



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 018 408 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **B26D 7/01, B26D 7/06**

(21) Anmeldenummer: **98124487.4**

(22) Anmeldetag: **28.12.1998**

(54) **Planschneidmaschine zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut**

Guillotine-type machine for cutting stacked sheet material

Guillotine pour couper des produits en feuilles empilées

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2000 Patentblatt 2000/28

(73) Patentinhaber: **Adolf Mohr Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**
65719 Hofheim am Taunus (DE)

(72) Erfinder:
• **Gross, Helmut**
65719 Hofheim/Ts. (DE)

• **Rasch, Adolf**
65207 Wiesbaden (DE)

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut, Dipl.-Ing.**
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 056 874 **EP-A- 0 242 763**
EP-A- 0 453 933 **WO-A-91/00168**

EP 1 018 408 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Planschneidmaschine zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 **[0002]** Eine derartige Planschneidmaschine ist aus der EP-A-0 242 763 bekannt. Diese bildet mit einer weiteren Planschneidmaschine eine Anordnung, die es ermöglicht, einen großen Ausgangsstapel in kleine Stapel zu unterteilen. Mit der ersten Planschneidmaschine werden die gegebenenfalls erforderlichen Randschnitte am Stapel vorgenommen, wonach dieser als Ausgangsstapel vorliegt, ferner erfolgt mit dieser Maschine die Zerteilung des Ausgangsstapels in Teilstapel. Diese werden auf einer Unterlage gesammelt und der zweiten Planschneidmaschine, die gemäß dem
10 Oberbegriff des Patentanspruches 1 ausgebildet ist, zugeführt, wobei diese zweite Planschneidmaschine senkrecht zur erstgenannten Planschneidmaschine angeordnet ist. In dieser zweiten Schneidmaschine werden die Teilstapel bei jedem Schnitt in die in Reihe angeordneten kleinen Stapel unterteilt. Bezogen auf die Vorschubrichtung des Gutes ist vor den Teilstapeln, somit im Bereich des vorderen Tischteiles das erste Lineal angeordnet und es ist in den zwischen den vorderen und hinteren Tischteilen gebildeten Spalt, benachbart zum hinteren Ende des vorderen Tischteiles, das
15 zweite Lineal einführbar. Die beiden Lineale bilden zwischen sich den Querkanal, der die kleinen Stapel aufnimmt, die mittels eines Ausschleppers einer Weiterverarbeitungsstation zugeführt werden können. Hierbei handelt es sich beispielsweise um einen Bündelautomaten oder eine Etikettenstanze. - Sinn und Zweck der vorbeschriebenen Anordnung ist es, den Schneidprozess weitgehend vollautomatisch durchführen zu können. Da der Randbeschnitt und das Schneiden des Ausgangsstapels in der ersten Richtung mittels der ersten Planschneidmaschine erfolgt, kommt der zweiten Planschneidmaschine nur die Aufgabe zu, das Schneidgut in der zweiten Richtung zu trennen. Hierfür ist es nicht
20 erforderlich, das Schneidgut im Bereich des vorderen Tischteiles zu handhaben. Es ist nur notwendig, geeignete Mittel bereitzustellen, damit die bei jedem Schnitt anfallenden Teilstapel präzise zur Seite abgefördert werden können. Um dies zu erreichen, ist auf dem Ausgangsfeld das erste Lineal angeordnet, das dem Ausgangsfeld dauerhaft zugeordnet ist. Das erste Lineal ist mit Antriebsmitteln versehen, die es ermöglichen, das Lineal mit einem begrenzten Hub entgegen der Vorschubrichtung zu bewegen, um das zu schneidende Gut gegen die Vorschubeinrichtung zu drücken.
25 Ferner sind Antriebsmittel zum Kippen des ersten Lineals um eine untere horizontale Achse vorgesehen, so daß die Teilstapel beim Erzeugen der kleinen Stapel abgestützt und anschließend wieder senkrecht aufgerichtet werden können.

30 **[0003]** Aus der WO 91/00168 A ist eine Planschneidmaschine zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigen bekannt, wobei die Maschinenkonstruktion allerdings kompliziert ist. Das vordere Tischteil der Maschine ist zweiteilig ausgebildet, wobei der vordere Abschnitt des Tischteiles nach dem Zerteilen des Ausgangsstapels in die Teilstapel angehoben wird, um so ein unterhalb des vorderen Abschnittes des vorderen Tischteiles angeordnetes erstes bewegliches Lineal im Zusammenhang mit dem weiteren Trennen der Teilstapel zur Bildung der kleinen Stapel in Position
35 bringen zu können. Während der hintere Abschnitt des vorderen Tischteiles stationär in einem horizontal verfahrbaren Grundrahmen gelagert ist, erfolgt die Lagerung des vorderen Abschnittes des vorderen Tischteiles in einem im Grundrahmen gelagerten, vertikal verfahrbaren Zwischenrahmen, der unterhalb des vorderen Abschnittes des vorderen Tischteiles das erste Lineal und Elemente zum horizontalen Verfahren sowie Verschwenken dieses Lineals aufnimmt. Das erste Lineal bildet damit ein fest installiertes Bauteil der Vordertischkonstruktion.

40 **[0004]** In der EP-A-0 453 933 ist eine Planschneidmaschine zum Schneiden schmaler kleiner Blattgutstapel beschrieben. Mit dieser Planschneidmaschine können nur Stapel mit konstanten Abmessungen, gesehen in Vorschubrichtung des Gutes, erzeugt werden. Hierzu ist ein L-förmig gestaltetes Element zur Aufnahme der geschnittenen kleinen Stapel vorgesehen. Der untere Schenkel des L-förmigen Elementes untergreift die kleinen Stapel, während der andere Schenkel als seitliche Stütze der Stapel dient. Das L-förmige Element ist horizontal verfahrbar und verschwenkbar in einem vorderen Tischteil der Planschneidmaschine gelagert, das allerdings nicht der Aufnahme des
45 geschnittenen Gutes dient. Diese Lagerung des L-förmigen Elementes dient dem Zweck, beim Durchtrennen der Teilstapel mittels des keilförmigen Messers und damit der Bildung zunächst parallelogrammförmig in sich verschobener kleiner Stapel das Abkippen des L-förmigen Elementes nachvollziehen zu können, wobei die vordere Kante des L-förmigen Elementes in einer Ebene mit der Tischoberfläche verbleibt.

50 **[0005]** Aus der EP-A-0 056 874 ist eine Planschneidmaschine zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut bekannt, die einen Tisch zur Aufnahme des Gutes aufweist, wobei ein hinteres Tischteil der Aufnahme des zu schneidenden Gutes und ein vorderes Tischteil der Aufnahme des geschnittenen Gutes dient. Unterhalb des Tisches im Bereich der Trennfläche von vorderem und hinterem Tischteil weist die Planschneidmaschine ein Lineal auf. Dieses wird bei zwischen den beiden Tischteilen gebildetem Spalt gegen die Hinterkante des vorderen Tischteiles bewegt, um so den bzw. die zuletzt geschnittenen Schneidgutstapel, die infolge der Anordnung der Schneidleiste der Planschneidmaschine geringfügig über die Hinterkante des vorderen Tischteiles überstehen, vollständig auf dieses über-
55 zuschieben. Daneben dient das Lineal in dieser Stellung als Spritzschutz beim Durchführen eines Zwischenschnittes, bei dem der Schneidabfall durch den Spalt nach unten entsorgt werden soll. - Mit einer solchen Planschneidmaschine läßt sich kein automatischer Verfahrensablauf, bezogen auf den Schnitt zur Erzeugung der kleinen Stapel und deren

Weiterleitung an eine Weiterverarbeitungsstation, erreichen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Planschneidmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so weiter zu bilden, daß mit ein und derselben baulich besonders einfach gestalteten Planschneidmaschine nicht nur die Schnitte zur Erzeugung der Teilstapel und der kleinen Stapel durchgeführt, sondern auch die kleinen Stapel automatisch der Weiterverarbeitung zugeführt werden können.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Planschneidmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0008] Wesentlich ist bei der vorliegenden Erfindung, daß nur dann, wenn das vordere Tischteil für Arbeitsabläufe benötigt wird, die mobile, somit nicht an einen Standort des vorderen Tischteiles gebundene Richtstation eingesetzt wird, um die kleinen Stapel sicher schneiden und abfordern zu können, insbesondere zur Weiterverarbeitungsstation. Es handelt sich somit bei der mobilen Richtstation um ein jeweils zu installierendes Bauteil. Die Erfindung fußt auf dem grundsätzlichen Konzept, eine Planschneidmaschine anzugeben, an der von Hand gearbeitet werden kann, die es aber dennoch ermöglicht, die der manuellen Tätigkeit eher abträglichen Arbeitsfolgen beim Schneiden durch besonders einfache Umrüstvorgänge automatisiert durchführen zu können. So kann, wenn die mobile Richtstation, die das erste Lineal aufnimmt, dem vorderen Tischteil nicht zugeordnet ist, manuell im gesamten Bereich des Tisches, somit im Bereich des hinteren und des vorderen Tischteiles gearbeitet werden. Dies ist insbesondere beim Randbeschnitt von Vorteil, wenn der Schneidgutstapel damit großformatig vorliegt und zum Drehen von dem an der Planschneidmaschine Arbeitenden, insbesondere im Bereich des vorderen Tischteiles gehandhabt werden muß. So zieht der Arbeitende nach einem Randschnitt den Schneidgutstapel nach vorne, das heißt in den Bereich des vorderen Tischteiles, dreht ihn um 90° oder 180° und schiebt ihn zurück auf das hintere Tischteil, gegen die Vorschubeinrichtung, die den Schneidgutstapel um das exakte Schnittmaß vorfährt. Erst wenn der nach den Randschnitten vorliegende Ausgangsstapel in der einen Richtung in Teilstapel unterteilt ist und diese um 90° gedreht wurden, um sie anschließend in die kleinen Stapel zu zerteilen, gelangt die mobile Richtstation zum Einsatz. Sie wird mit der Vorrichtung im Bereich des vorderen Tischteiles verbunden, so daß das erste Lineal die Funktion des Ausrichtens und Stützens der Teilstapel bzw. kleinen Stapel beim Schnitt übernehmen kann. Die geschnittenen kleinen Stapel werden durch den zwischen den beiden Linealen gebildeten Querkanal abgefördert. Dies geschieht vorzugsweise mittels eines Ausschiebers.

[0009] Grundsätzlich kann die mobile Richtstation an jeder geeigneten Stelle der Planschneidmaschine im Bereich des vorderen Tischteiles mit der Planschneidmaschine verbunden werden, somit beispielsweise auch an dem sich oberhalb des Tisches erstreckenden Portalrahmen der Planschneidmaschine, der gleichfalls der Aufnahme des Schneidmessers und des Preßbalkens dient. Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß die mobile Richtstation mit dem vorderen Tischteil verbindbar ist. Der Vorteil besteht darin, daß mittels des vorderen Tischteiles auf einfache Art und Weise eine exakte Positionierung der mobilen Richtstation möglich ist und besonders einfach eine Verbindung zwischen der mobilen Richtstation und dem vorderen Tischteil hergestellt werden kann. Abgesehen hiervon kann die mobile Richtstation unkompliziert auf das vordere Tischteil verbracht werden. In diesem Sinne wird es als zweckmäßig angesehen, wenn neben dem vorderen Tischteil ein seitliches Tischteil angeordnet ist, das der Aufnahme der mobilen Richtstation bei Nichtgebrauch dient. Bilden die Oberflächen von vorderem und seitlichem Tischteil eine Ebene, kann die mobile Richtstation ohne weiteres zwischen den beiden Tischteilen hin- und herverfahren werden. Die hohe Mobilität der Richtstation ist ein grundsätzliches Erfordernis bei der erfindungsgemäßen Planschneidmaschine, da während der einzulegenden Schneidzyklen die Richtstation einerseits gebraucht, andererseits nicht gebraucht wird bzw. der Bereich des Vordertisches von der mobilen Richtstation befreit sein muß.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, daß das seitliche Tischteil heb- und senkbar ist, sowie zwei übereinander angeordnete Tischebenen aufweist, wobei die untere Tischebene der Aufnahme der mobilen Richtstation bei Nichtgebrauch dient, wobei ferner die obere Tischebene bei abgesenktem seitlichem Tischteil und die untere Tischebene bei angehobenem seitlichem Tischteil eine Ebene mit der Oberfläche des vorderen Tischteiles bilden. Diese Gestaltung des seitlichen Tischteiles ermöglicht es, die mobile Richtstation bei Nichtgebrauch unterhalb der Arbeitsebene des seitlichen Tischteiles zu positionieren. Insbesondere bei dem Schneiden der Ausgangsstapel in der ersten Schneidrichtung zur Bildung der Teilstapel steht dem an der Planschneidmaschine Arbeitenden die Arbeitsfläche des seitlichen Tischteiles zum Ablegen bzw. zur Zwischenlagerung der Teilstapel zur Verfügung und ist nicht durch die während dieser Arbeitsfolge nicht benötigte mobile Richtstation belegt. Wird die mobile Richtstation gebraucht, wird der seitliche Tischteil mit der auf deren unteren Tischebene ruhenden mobilen Richtstation angehoben und in der angehobenen Position des seitlichen Tischteiles die mobile Richtstation auf das vordere Tischteil verschoben bzw. verfahren. Sofern die Arbeitsfläche des seitlichen Tischteiles während der sich anschließenden Arbeitsfolgen benötigt wird, wird das seitliche Tischteil wieder abgesenkt, so daß dessen obere Tischebene wieder mit der Tischebene des vorderen Tischteiles fluchtet.

[0011] Um die mobile Richtstation besonders einfach verfahren zu können, sollte sie auf ihrer Unterseite Räder oder Rollen aufweisen.

[0012] Es ist sicherzustellen, daß die mobile Richtstation in ihrer Arbeitsstellung eine definierte Position zum vorderen Tischteil einnimmt und während der relevanten Arbeitsvorgänge auch beibehält, insbesondere in der senkrechten

Position des ersten Lineales eine Parallelität zur Schneideebene des Schneidmessers gewährleistet ist. Eine sichere Anordnung der mobilen Richtstation auf dem vorderen Tischteil kann beispielsweise dadurch bewerkstelligt werden, daß die mobile Richtstation auf ihrer Unterseite und/oder seitlich mit mittels Unterdruck und/oder magnetisch wirksamen Elementen versehen ist, die in Wirkverbindung mit dem vorderen Tischteil und/oder einem im Bereich des vorderen Tischteils angeordneten Seitenanschlag bringbar sind. Alternativ bzw. ergänzend hierzu ist es denkbar, die mobile Richtstation formschlüssig mit dem vorderen Tischteil und/oder einem im Bereich des vorderen Tischteiles angeordneten Seitenanschlag zu verbinden. Unter formschlüssiger Verbindung wird eine solche verstanden, die verhindert, daß sich die mobile Richtstation in der Tischebene des vorderen Tischteiles bewegen kann. Gemäß einer spezifischen Gestaltung ist vorgesehen, daß die mobile Richtstation mit Positionierelementen versehen ist, die in Wirkstellung mit komplementären Positionierelementen des vorderen Tischteils bringbar sind. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Positionierelemente der mobilen Richtstation als Zentrierbolzen und die komplementären Positionierelemente des vorderen Tischteils als Zentrieraufnahmen ausgebildet sind. Die zusammenwirkenden Zentrierbolzen und Zentrieraufnahmen gestatten es, die Aufnahmeposition der mobilen Richtstation im vorderen Tischteil in dem Sinne zu ändern, daß eine absolute Parallelität zwischen dem senkrecht stehenden ersten Lineal und der Schneideebene gewährleistet ist. Es ist insbesondere vorgesehen, daß mehrere Paare von komplementären Positionierelementen in unterschiedlichen lotrechten Abständen zur Schneideebene im vorderen Tischteil angeordnet sind. Diese Ausbildung der Planschneidmaschine ist besonders dann von Vorteil, wenn mit der Maschine in einer sogenannten Mischproduktion geschnitten werden soll. Dies bedeutet, daß nach dem Schneiden der kleinen Stapel mit einer unter Umständen geringen Erstreckung in Vorschubrichtung kleine Stapel geschnitten werden müssen, deren Erstreckung in Vorschubrichtung größer ist. Diese Arbeiten können durch einfaches Versetzen der mobilen Richtstation senkrecht zur Schneideebene bewerkstelligt werden. Könnte die mobile Richtstation nicht auf dem vorderen Tischteil versetzt werden, hätte das Schneiden im Mischbetrieb zur Folge, daß mit dem ersten Lineal große Verfahrswege vollführt werden müßten. Statt dessen muß bei der beschriebenen vorteilhaften Gestaltung das Lineal nur auf kurze Verfahrswege ausgelegt sein, was auch unter dem Aspekt der präzisen Ausrichtung des Lineals bezüglich der diese aufnehmenden Bauteile der mobilen Richtstation sowie der Ausrichtung bezüglich des vorderen Tischteiles von Vorteil ist.

[0013] Es wird als zweckmäßig angesehen, wenn die Vorschubeinrichtung und/oder das erste Lineal mit beweglichen Seitenanlegern versehen sind. Dies ermöglicht es, die gedrehten Teilstapel zwischen einer oder mehreren verfahrbaren Anlegern und einem stationären Seitenanleger des hinteren Tischteiles zu fixieren. Dies wird in aller Regel vor oder beim Schnitt in der zweiten Richtung erfolgen und ist besonders dann von Vorteil, wenn schmale Nutzen zu schneiden sind. Hierdurch ist gewährleistet, daß die schmalen Nutzen exakt parallel zueinander ausgerichtet sind und der dem stationären Seitenanleger zugeordnete Teilstapel flächig an diesem anliegt. Der Seitenanleger der Vorschubeinrichtung sollte zusätzlich in Vorschubrichtung und entgegengesetzt verfahrbar sein. Hierdurch kann der Seitenanleger der Vorschubeinrichtung aus dem vorderen, in aller Regel als Rechen ausgebildeten Bereich der Vorschubeinrichtung bewegt werden. Die Vorschubeinrichtung kann so sehr weit vorgeschoben werden, wobei der Vorschubrechen mit einem zugewandten Rechenabschnitt des Preßbalkens der Planschneidmaschine kämmt.

[0014] Beim Schneiden der kleinen Stapel aus den Teilstapeln bzw. beim Zwischenschnitt, insbesondere im Zusammenhang mit der Entsorgung der Schneidabfälle durch den Spalt, hat das erste Lineal diverse Bewegungen zu vollführen, insbesondere Bewegungen des Schneidguts nachzuvollziehen. So ist das Lineal um das Vorschubmaß zur Erzeugung der kleinen Stapel, das Vorschubmaß zum Ausgleich der Schwenkbewegung des Lineals und das Vorschubmaß des Zwischenschnittes verfahrbar.

[0015] Um die Bewegungsabläufe des ersten Lineals besonders einfach bewerkstelligen zu können, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die mobile Richtstation auf ihrer Oberseite mit Aggregaten zur beweglichen Aufnahme des ersten Lineals versehen ist. Hierbei ist das erste Lineal zweckmäßig um eine horizontale Achse schwenkbar, die somit parallel zur Tischebene des vorderen Tischteiles verläuft. Als baulich zweckmäßig wird es angesehen, wenn die mobile Richtstation ein Basiselement, insbesondere ein plattenförmiges Basiselement aufweist, in dem das erste Lineal verfahrbar und verschwenkbar gelagert ist. Das Basiselement nimmt beispielsweise ein Lagerelement auf, das mittels mindestens eines Stellelementes verfahrbar ist, ferner ist im Lagerelement das erste Lineal gelagert, das mittels mindestens eines weiteren Stellelementes verschwenkbar ist. Die geradlinige Verfahrbewegung und die Schwenkbewegung des Lineals sind somit kinematisch getrennt und werden infolgedessen mittels unterschiedlicher Stellelemente bewerkstelligt. Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn das Lineal im Bereich seines unteren Endes um eine lagerelementseitige Achse schwenkbar ist, sowie das obere Ende des Lineals über einen Kniehebel im Lagerelement gelagert ist, wobei am Kniehebel und am Lagerelement das weitere Stellelement angreift. Die zum Bewegen des ersten Lineals vorgesehenen Stellelemente sind beispielsweise als elektrische Servomotoren oder Pneumatikzylinder ausgebildet. Zusätzlich sollten pneumatische und/oder elektrische Steuerungsmittel zum Ansteuern der Stellelemente für das erste Lineal und/oder der Elemente für die Verbindung von mobiler Richtstationen und vorderem Tischteil vorgesehen sein. Die elektrischen Steuerungsmittel können durchaus drahtlos wirksam sein, es können insbesondere Steuerungsmittel auf Infrarotbasis vorgesehen sein.

[0016] Die vorgenannten Maßnahmen ermöglichen es, das erste Lineal, da es sich hierbei um ein mobiles, zu in-

stallierendes Bauteil handelt, definiert bezüglich des vorderen Tischteiles bzw. der zu schneidenden Teilstapel zu positionieren und die Bewegungsfolgen, die durch das erste Lineal zu bewerkstelligen sind, zu gewährleisten. So kann beispielsweise das Lineal beim Installieren gegen die zu schneidenden Teilstapel positioniert werden. Insbesondere dann, wenn das erste Lineal beim Installieren gegen die mit ihren vorderen Flächen in der Schneidebene angeordneten Teilstapel positioniert wird, ist sichergestellt, daß das Lineal einer definierten, fest vorgegebenen Ebene, nämlich der Schneidebene des Messers zugeordnet ist. Bewegungskoodinaten des ersten Lineals können damit in bezug zur Schneidebene gesetzt werden. Andererseits ist eine variable Zuordnung der Anlagefläche des ersten Lineals zur Schneidebene möglich. Dies bedeutet, daß die Anlageebene des ersten Lineals in einem -beliebigen Abstand zur Schneidebene positioniert wird und die Position des Lineals, insbesondere dessen Position zur Schneidebene, mittels einer Elektronik erfaßt wird. Die Elektronik ermittelt somit insbesondere, wie weit die vertikal positionierte Anlageebene des Lineals von der Schneidebene entfernt ist und berücksichtigt dies beim laufenden Schneidprozeß. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Positionen von Maschinenteilen bezüglich der Schneidebene mittels einer Elektronik zu ermitteln und darzustellen, beispielsweise die Position des Vorschubsattels der Schneidmaschine bezüglich der Schneidebene. Wird die mobile Richtstation über die Positionierelemente mit dem vorderen Tischteil verbunden, ergibt sich die Position der Richtstation bezüglich des Tischteiles unmittelbar und kann über die Elektronik ausgewertet werden. Mittels der Steuerungsmittel, insbesondere der Elektronik, können insbesondere die Stellelemente für das erste Lineal in Abhängigkeit von der jeweiligen Schneidfolge positioniert werden. Vorzugsweise erfaßt die Elektronik die Absenkbewegung des Schneidmessers und steuert das Stellglied zum Schwenken des ersten Lineals entsprechend dem Durchgang des keilförmig ausgebildeten Schneidmessers durch den Schneidstapel. Überlagert ist bzw. anschließend erfolgt eine geringfügige horizontale Bewegung des ersten Lineals von der Schneidebene weg, um eine Verschiebung der parallelogrammförmig verschobenen kleinen Stapel vollends auf das vordere Tischteil zu erreichen, wenn sich das zweite Lineal, vertikal ausgerichtet, vollständig an die Hinterkante des vorderen Tischteiles anlegt. Bei senkrecht angeordnetem zweiten Lineal erfolgt das Kippen des ersten Lineals in dessen senkrechte Stellung.

[0017] Weitere Merkmale der erfindungsgemäßen Planschneidmaschine sind in der Beschreibung der Figuren, den Figuren und in den Unteransprüchen dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0018] In den Figuren ist die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsformen einer Planschneidmaschine dargestellt, ohne auf diese beschränkt zu sein. Es stellt dar:

- 30 Figur 1 eine Draufsicht einer ersten Ausführungsform der Planschneidmaschine mit auf einem Seitentisch platzierter, in Nichtgebrauchsstellung befindlicher mobiler Richtstation sowie mit einem auf dem hintere Tischteil ruhenden Schneidgutstapel vor dem Randbeschnitt,
- Figur 2 eine Darstellung gemäß Figur 1 mit auf dem hinteren Tischteil ruhenden Schneidgutstapel nach dem Randbeschnitt, somit, den auf dem hinteren Tischteil ruhenden Ausgangsstapel, vor dem
- 35 Figur 3 eine Ansicht gemäß Figur 2 mit den auf dem hinteren Tischteil ruhenden um 90° gedrehten Teilstapeln, vor dem Schneiden in der zweiten Richtung,
- Figur 4 die Planschneidmaschine gemäß Figur 3 mit auf dem vorderen Tischteil platzierter mobiler Richtstation, an deren Lineal die vorgeschobenen Teilstapel anliegen, in einer Position zur Durchführung des ersten Schnittes in der zweiten Richtung zwecks Abtrennen der diversen kleinen Stapel,
- 40 Figur 5 einen Schnitt durch die Schneidmaschine gemäß der Linie V-V in Figur 4,
- Figuren 6 bis 8 die in Figur 5 eingekreiste, auf dem vorderen Tischteil aufliegende mobile Richtstation in verschiedenen Arbeitsstellungen,
- Figur 9 die mobile Richtstation in einer Ansicht IX gemäß Figur 8,
- 45 Figuren 10 bis 15 Verfahrensschritte, die die Arbeitsweise der Planschneidmaschine ohne Zwischenschnitte zwischen den einzelnen Hauptschnitten verdeutlichen,
- Figuren 16 bis 19 Verfahrensschnitte, die bei Durchführung eines Zwischenschnittes zwischen den Hauptschneidvorgängen einzulegen sind,
- Figur 20 eine modifizierte Gestaltung der Planschneidmaschine mit Seitenanlegern an der Vorschubeinrichtung sowie am ersten Lineal, in einer Ansicht gemäß Figur 4,
- 50 Figur 21 eine Detailsicht des Seitenanlegers der Vorschubeinrichtung, in Richtung des Pfeiles D in Figur 20 gesehen,
- Figur 22 eine Ansicht der Vorschubeinrichtung und des dieser zugeordneten Seitenanlegers, in Richtung des Pfeiles E in Figur 21 gesehen,
- 55 Figur 23 eine modifizierte Gestaltung der Einrichtung zum Befestigen der mobilen Richtstation mit dem vorderen Tischteil, in einer Ansicht gemäß Figur 10,
- Figur 24 eine modifizierte Gestaltung der mobilen Richtstation mit Seitenanleger und Zentrierbolzen in einer Ansicht gemäß Figur 9,

- Figur 25 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch die Einrichtung zum Zentrieren von mobiler Richtstation und vorderem Tischteil und
- Figur 26 eine modifizierte Gestaltung des weiteren Tischteiles zur Aufnahme der mobilen Richtstation, wenn diese nicht benötigt wird.

5

[0019] Die grundsätzliche Gestaltung der Planschneidmaschine ist den Darstellungen der Figuren 1 und 5 zu entnehmen. Die Planschneidmaschine 1 weist einen Ständer 2, einen von diesem getragenen Tisch 3 sowie einen sich oberhalb des Tisches 3 erstreckenden Portalrahmen 4 auf. Ein hinteres Tischteil 5 mit dessen Tischoberfläche 6 dient der Aufnahme des zu schneidenden Gutes 7, das aus gestapeltem blattförmigem Gut besteht. Die einzelnen Blattlagen sind mit der Bezugsziffer 8 bezeichnet. Ein vorderes Tischteil 9 dient der Aufnahme des geschnittenen Gutes im Bereich seiner Tischoberfläche 10. Im Portalrahmen 4 ist ein Preßbalken 11 gelagert, der oberhalb des hinteren Tischteiles 5 plaziert ist und auf das zu schneidende Gut 7 absenkbar ist. Vor dem Preßbalken 11 ist im Portalrahmen 4 ein Messerträger 12 verfahrbar gelagert, im Bereich dessen unterem Ende ein Schneidmesser 13 mit diesem verschraubt ist. Die unteren Enden von Schneidmesser 13 und Messerträger 12 sind keilförmig ausgebildet, wobei die dem Preßbalken 11 zugewandte Fläche des Schneidmessers 13 senkrecht zu den Tischoberflächen 6 und 10 positioniert ist und hiermit die Schneidebene 14 gebildet ist. Unterhalb des Schneidmessers 13 ist in das hintere Tischteil 5, in geringem Abstand zur Trennfläche von hinterem Tischteil 5 und vorderem Tischteil 9, eine nicht gezeigte Schneidleiste eingelassen, in die das Schneidmesser 13 in dessen unterem Totpunkt geringfügig eindringt, um sicherzustellen, daß auch die unterste Lage des Blattgutstapels, der aus Papier, Pappe, Folien oder dergleichen besteht, durchtrennt wird. Das Schneidmesser wird in bekannter Art und Weise im Schwingenschnitt geführt. Im Bereich des hinteren Tischteiles ist in Vorschubrichtung A (Figur 1) des zu schneidenden Gutes 7 ein Vorschubsattel 15 im hinteren Tischteil 5 verfahrbar gelagert. Das mit dem zu schneidenden Gut 7 in Anlage gelangende Vorschubteil 16 des Vorschubsattels ist vorne kammförmig ausgebildet und weist eine größere Höhe auf als die maximale Einlagehöhe des zu schneidenden Gutes 7. Der Antrieb zum Verfahren des Vorschubsattels 15 in Vorschubrichtung und entgegengesetzt zu dieser ist nicht näher veranschaulicht. Unterhalb des ausladenden hinteren Tischteiles 5 sind mehrere Stützen 17 angeordnet, die das hintere Tischteil zum Boden 18 hin abstützen.

10

15

20

25

30

35

[0020] Der Arbeitsbereich des vor dem vorderen Tischteil 9 an der Planschneidmaschine 1 Arbeitenden ist durch seitlich des vorderen Tischteiles 9 angeordnete, am Portalrahmen 4 angeordnete Lichtschranken 19 abgesichert. Seitlich des vorderen Tischteiles 9 befinden sich Ablagetische 20 und 21, auf denen geschnittenes oder zu schneidendes Schneidgut gegebenenfalls zwischengelagert werden kann. Der bedienerseitig rechte Ablagetisch 21 dient im übrigen der Aufnahme einer mobilen Richtstation 22, solange diese nicht gebraucht wird. Neben dem Ablagetisch 21 ist eine Weiterverarbeitungsstation 23 positioniert, bei der es sich beispielsweise um eine Etikettenstanze oder einen Bündelautomaten handelt. Die mittels der Planschneidmaschine geschnittenen kleinen Stapel werden reihenweise der Weiterverarbeitungsstation 23 zugeführt, wie es in Figur 1 gezeigt ist. Vor dem Zuführen der letzten Reihe kleiner Stapel sind bereits sieben weitere Reihen der Weiterverarbeitungsstation 23 zugeführt worden.

[0021] Nachfolgend wird das Verfahren zur Bildung der Reihe kleiner Stapel beschrieben, wobei eine derartige Reihe in Figur 1 mit der Bezugsziffer 24 und der jeweilige kleine Stapel mit der Bezugsziffer 25 bezeichnet ist. Im konkreten Fall werden aus jedem Ausgangsstapel acht Stapelreihen 24 mit jeweils acht kleinen Stapeln geschnitten.

40

45

50

55

[0022] Figur 1 zeigt die auf dem seitlichen Ablagetisch 21 ruhende mobile Richtstation 22, womit sowohl das hintere Tischteil 5 als auch das vordere Tischteil 9 der Planschneidmaschine 1 für das Arbeiten mit der Maschine frei sind. Es wird zunächst der große Blattgutstapel 26 an seinen vier Rändern 27 beschnitten, indem er jeweils an einen der Seitenanleger 28 des hinteren Tischteiles 5 angelegt und mittels des Vorschubsattels 15 in die Schneidposition vorgeschoben wird. Nach jedem Schnitt fährt der Vorschubsattel 15 zurück und es kann der Bediener den Stapel 26 geringfügig vorziehen und auf dem vorderen Tischteil 9 oder aber unterhalb des Portalrahmens 4 um 90° drehen. Zur Durchführung des nächsten Randschnittes wird der Stapel 26 an den Seitenanleger 28 und dem Vorschubsattel 15 angelegt. Nach den vier Randschnitten liegt der in seinen Abmessungen reduzierte Ausgangsstapel 29 vor, wie er in Figur 2 gezeigt ist. Die an diesem durchzuführenden Schnitte sind in der Figur 2 mit strichlierten Linien veranschaulicht. Bei am Seitenanleger 28 anliegendem Ausgangsstapel 29 werden durch sukzessives Verschieben des Vorschubsattels 15 um die vorgegebenen Maße durch sieben Schnitte in der ersten Richtung des Ausgangsstapels 29 acht Teilstapel 30 gebildet. Figur 3 zeigt diese acht Teilstapel 30, die Seite an Seite angeordnet, jedoch um 90° gedreht positioniert sind, in einer Position, an der diese stirnseitig am Vorschubsattel sowie im Bereich eines Teilstapels 30 am rechten Seitenanleger 28 anliegen. Hiervon ausgehend wird die Planschneidmaschine dahingehend betrieben, daß nach dem Verschieben des so vorliegenden Ausgangsstapels 29 und dessen Verschieben jeweils ein Schnitt zur Bildung der acht hierbei entstehenden kleinen Stapel 28 vollführt und nach dem Verfahren des vorderen Tischteiles 9 in Richtung des Pfeiles A diese kleinen Stapel 25 senkrecht zur Vorschubrichtung A, somit in Richtung des Pfeiles B, zur Weiterverarbeitungsstation 23 ausgeschoben werden. Bei dem Abschneiden der kleinen Stapel 25 gemäß der Darstellung in Figur 4 gelangt die mobile Richtstation 22 zum Einsatz, die, sobald der Ausgangsstapel 29 nicht mehr den Raum des vorderen Tischteiles 23 benötigt, vom Ablagetisch 21 auf das vordere Tischteil 9 verschoben werden kann und

dort an einem definierten Ort positioniert wird.

[0023] Die mobile Richtstation 22 ist mittels fünf Saugelementen 53 mit dem vorderen Tischteil 9 verbindbar, wobei in den Figuren 1 bis 4 eine Richtstation 22 gezeigt ist, die auf ihrer dem Bediener zugewandten Seite in einer Reihe die Saugelemente 53 aufweist.

[0024] Die in den Figuren 8 und 9 gezeigte mobile Richtstation 22 ist fest mit dem vorderen Tischteil 9 verbindbar und nimmt ein erstes Lineal 31 horizontal verfahrbar sowie um eine horizontale Achse verschwenkbar auf. Die mobile Richtstation 22 weist ein plattenförmiges Basiselement 32 auf. In diesem ist ein Lagerelement 33 gelagert, das mittels eines elektrischen Stellmotors 34 verfahrbar ist. Dieser ist einerseits am im wesentlichen plattenförmigen Basiselement 32 befestigt und es greift dessen in Richtung der Doppelpfeile C verfahrbare Stange 35 am Lagerelement 33 an. Mit der Bezugsziffer 36 sind elektrische Anschlüsse zum Ansteuern des Stellmotors 34 bezeichnet. Bei dem Stellmotor handelt es sich beispielsweise um einen Servomotor. Das plattenförmige Basiselement 32 weist auf seiner Oberseite zwei parallele Führungen 37 zum Führen des Lagerelementes 33 auf. Dieses ist mit vier unteren Lageraufnahmen 38 versehen, in denen das Lineal 31 in seinem unteren Bereich um Achsen 39 schwenkbar gelagert ist. In einem mittleren Bereich des Lagerelementes 33 greifen schwenkbar zwei Kniehebel 40 an. Die Schenkel 41 und 42 des jeweiligen Kniehebels 40 greifen im Bereich der Achsen 43 und 44 gelenkig oben am Lineal 31 bzw. am Lagerelement 33 an. Eine Lagerachse verbindet die beiden Kniehebel 40 im Bereich des Gelenkes zwischen den jeweiligen beiden Schenkeln 41 und 42 und es greift etwa auf halber Länge der Achse 45 eine Kolbenstange 46 eines Pneumatikzylinders 47 an der Achse 45 an, wobei der Pneumatikzylinder 47 gelenkig in einem oberen Abschnitt des Lagerelementes 43 gehalten ist. Mit den Bezugsziffern 48 sind die Pneumatikanschlüsse des Pneumatikzylinders 47 bezeichnet. Da die Anlenkung des Lineals 31 im unteren Anlenkpunkt, das heißt im Bereich der Achsen 39, sich oberhalb der Tischoberfläche 10 des vorderen Tischteiles 9 befindet, aber dauerhaft sichergestellt sein muß, daß das Lineal die Tischoberfläche 10 kontaktiert, um auch die unteren Blattlagen des jeweiligen Stapels beaufschlagen zu können, ist im unteren Bereich des Lineals 31 auf seiner dem hinteren Tischteil 5 zugewandten Seite eine in Richtung der Anlegeebene des Lineals 31 verschieblich gelagerte Platte 50 im eigentlichen Linealkörper 51 gelagert. Bei einem Verschwenken des Lineals 49 kann damit die in Kontakt mit der Tischoberfläche 10 stehende untere Kante der Platte 50 sich relativ zum eigentlichen Linealkörper 51 verschieben. An der Unterseite ist das plattenförmige Basiselement 32 der mobilen Richtstation 22 im wesentlichen in den Ecken des Basiselementes 32 mit vier Laufrollen 52 versehen, so daß die mobile Richtstation, ohne sie anheben zu müssen, vom Ablagetisch 21 zum vorderen Tischteil 9 und zurück geschoben werden kann. Um die mobile Richtstation 22 dauerhaft positionieren zu können, ist sie - in einer abgewandelten Ausführungsform - in ihrem hinteren Bereich mit drei Saugelementen 53 sowie in ihren vorderen seitlichen Bereichen mit zwei weiteren Saugelementen 53 versehen, die mit Unterdruck an das vordere Tischteil 9 anlegbar sind. Die Saugelemente 53 sind um Achsen 55 schwenkbar, die in sich vertikal erstreckenden Langlöchern 54 des plattenförmigen Basiselementes 52 gelagert sind. Mit der Bezugsziffer 56 sind Pneumatikanschlüsse zu den Saugelementen 53 verdeutlicht.

[0025] Figur 8 zeigt die mobile Richtstation 22 bei zurückgefahrenem Lagerelement 33 sowie ausgefahrenem Kolben des Pneumatikzylinders 47, womit das Lineal 31 in seine vertikale Stellung überführt ist. Demgegenüber zeigt Figur 7 den in eingefahrener Stellung befindlichen Kolben des Pneumatikzylinders 34 und demzufolge das Lineal 31 in seiner verschwenkten Stellung, in der es entsprechend der Parallelogrammform des sich beim Schnitt ergebenden Schneidgutstapels verschwenkt ist. Figur 6 zeigt eine gegenüber den Ausführungsformen nach den Figuren 7 bis 9 modifizierte Gestaltung, bei der statt des elektrischen Stellmotors 34, mit dem beliebige Positionen darstellbar sind, drei hintereinander geschaltete Pneumatikzylinder 57, 58 und 59 zwischen dem plattenförmigen Basiselement 32 und dem Lagerelement 33 wirksam sind und durch die Positionen dieser drei Pneumatikzylinder drei unterschiedliche Ausfahrzustände des Lagerelementes 33 in Richtung des Doppelpfeiles C darstellbar sind.

[0026] Nachfolgend wird der Verfahrensablauf beim Schneiden der kleinen Stapel 25 anhand der Darstellung der Figuren 10 bis 15 beschrieben:

[0027] Die Ausgangsposition gemäß Figur 10 stellt diejenige Situation dar, wie sie in der Gesamtdarstellung gemäß Figur 4 wiedergegeben ist. Das zu schneidende Gut, das in den einzelnen Teilstapeln 30 vorliegt, wird bis zum ersten Schnittmaß zum Schneiden des Ausgangsstapels in der zweiten Richtung mittels des Vorschubsattels 15 in Vorschubrichtung A vorgeschoben. Es wird dann die mobile Richtstation 22 bei vertikal stehendem Lineal 21 vom Ablagetisch 21 zum vorderen Tischteil 9 verfahren und mit dem Lineal 31 gegen die zugewandten vorderen Flächen der Teilstapel 30 positioniert. Diese Position stellt beispielsweise die Referenzposition für die anschließenden Bewegungen des Lineales 31 und des Lagerelementes 33 dar. Die Referenzposition ist über die Position des Vorschubsattels 15 und das bekannte Maß des Ausgangsstapels 29 in Vorschubrichtung A, wobei der Ausgangsstapel 29 am Vorschubsattel 15 anliegt, in der Maschinenelektronik darstellbar. In dieser Position der mobilen Richtstation 22 wird diese durch Anlegen von Unterdruck an die Saugelemente 53 fest mit dem vorderen Tischteil 9 verbunden. Die Ansteuerung der Saugelemente 53 erfolgt dabei durch die Maschinenelektronik. Beim nachfolgenden Schnitt, wie in Figur 11 gezeigt, durchtrennt das Schneidmesser 13 das Schneidgut und erzeugt hierbei die einzelnen kleinen Stapel 25, die aufgrund der keilförmigen Form des Schneidmessers 13 und des Messerträgers 12 parallelogrammförmig in sich verschoben werden. Abgestimmt auf die Absenk- und damit Schneidbewegung des Schneidmessers 13 wird, durch Ansteuerung über die

Maschinenelektronik, der den Kniehebeln 40 zugeordnete Pneumatikzylinder 47 beaufschlagt, derart, daß das Lineal 31 in Pfeilrichtung schwenkt, wobei gleichzeitig das Lagerelement 33 geringfügig von der Schneideebene weg verfahren wird, da die Schwenkachse 39 des Lineales 31 in Abstand zur Tischoberfläche 30 des vorderen Tischteiles 9 positioniert ist und aufgrund der unveränderlichen Aufstandsfläche des jeweiligen kleinen Stapels 25 die Bewegung der Platte 50 des Lineales 31 unter Berücksichtigung deren Verschiebung auszugleichen ist.

[0028] Das vordere Tischteil 9 ist verfahrbar und kann unter Bildung eines Spaltes 61 vom hinteren Tischteil 5 bewegt werden. Unterhalb des vorderen Tischteiles 9 ist ein zweites Lineal 62 um eine Achse 63 schwenkbar gelagert. Über nicht dargestellte Stellmittel, beispielsweise einen Pneumatikzylinder, kann das Lineal, gesteuert durch die Maschinenelektronik, bei vollständig geöffnetem Spalt 61 an die Hinterkante 64 des vorderen Tischteiles 9 geschwenkt werden, wobei es senkrecht zur Tischfläche 10 positioniert ist und sich genauso wie das Lineal 31 über die gesamte Breite des vorderen Tischteiles 9 erstreckt. Da aus statischen Gründen die in den Figuren 10 bis 15 gezeigte Schneidleiste 65 gegenüber der Vorderkante des hinteren Tischteiles 5 geringfügig zurückversetzt ist, steht nach dem in Figur 11 gezeigten Schnitt der jeweilige kleine Stapel 25 geringfügig über die Hinterkante 64 des vorderen Tischteiles 9 über. Bevor das sich beim Öffnen des Spaltes 31 einschwenkende Lineal 62 an die Hinterkante 64 des vorderen Tischteiles 9 anlegt, ist es deshalb erforderlich, das entsprechend der Parallelogrammform plazierte Lineal 31 entsprechend diesem Überstand gemäß Pfeildarstellung in Figur 12 zurückzubewegen, indem über die Maschinenelektronik der elektrische Stellmotor 34 in diesem Sinne beaufschlagt wird, so daß, wie in Figur 13 dargestellt, gleichzeitig mit dem Überschieben des jeweiligen kleinen Stapels 25 entsprechend das Lineal 31 nach vorne bewegt wird. Anschließend werden, wie in Figur 14 veranschaulicht, die kleinen Stapel 25 in ihre Quaderform aufgerichtet, wobei das Lineal 31 in seine zur Tischoberfläche 10 senkrechte Position durch Beaufschlagen des Pneumatikzylinders 47 zurückverschwenkt wird und gleichzeitig mittels des elektrischen Stellmotors 34 das Lagerelement 33 geringfügig in Richtung des zweiten Lineals 62 verfahren wird, um das Differenzmaß aufgrund der Lagerung des Lineals in der zur Tischoberfläche 10 beabstandeten Achse 39 auszugleichen. Auch diese Bewegungen erfolgen durch definierte Ansteuerung über die Maschinenelektronik. Anschließend wird mittels eines Ausschiebers 67, der in seiner Ruhestellung im Bereich des Ablagetisches 20 positioniert ist, die in dem zwischen den beiden Linealen 31 und 62 gebildeten Querkanal 68 angeordnete Reihe von kleinen Stapeln 25 in Richtung des Querkanals 68 abgefördert. Hierzu wird der Ausschieber 67 hinter der Reihe von kleinen Stapeln 25 abgesenkt und in Richtung des anderen Ablagetisches 21 verfahren. Die Figur 1 zeigt beispielsweise, allerdings für den bei vorherigen Vorgang geschnittenen Ausgangsstapel, eine solche, letzte abgeförderte Reihe 24 von kleinen Stapeln 25. Diese kleinen Stapel 25 werden in der Weiterverarbeitungsstation 23 gestanzt oder gebündelt.

[0029] Nach dem Ausschieben der Reihe von kleinen Stapeln 25 wird der Ausschieber 67 wieder in seine in Figur 4 gezeigte Ausgangsstellung verfahren, das Lineal 62 zurückgeschwenkt und durch Verfahren des vorderen Tischteiles 9 der Spalt 61 zwischen diesem und dem hinteren Tischteil 5 wieder geschlossen. Es erfolgt dann im Sinne der Darstellung gemäß Figur 15 der Vorschub des zu schneidenden Gutes um das vorgegebene Schnittmaß, wobei der elektrische Stellmotor 34 im Sinne des dargestellten Pfeiles aktiviert wird, um mittels des vertikal ausgerichteten Lineales 31 den aus den einzelnen längs ausgerichteten Stapeln gebildeten Gesamtstapel gegen den Vorschubsattel 15 auszurichten. Es schließt sich dann die Schneidfolge gemäß der Darstellung der Figuren 11 bis 14 an. Nach dem letzten Schnitt und dem Abfördern der hierbei entstandenen kleinen Stapel 25 wird die Planschneidemaschine in die Stellung gemäß Figur 15 überführt und die nach dem letzten Schnitt auf dem hinteren Tischteil 5 verbliebene Reihe von kleinen Stapeln 25 mit dem Vorschubsattel 15 so weit wie möglich auf das vordere Tischteil 9 übergeschoben. Es wird dann nach dem Öffnen des Spaltes 61 das Lineal 62 gegen die Hinterkante 64 des vorderen Tischteiles 9 bewegt und schiebt hierbei diese letzte Reihe vollends auf das vordere Tischteil gegen das Lineal 31. Auch diese Reihe wird dann mittels des Ausschiebers 67 der Weiterverarbeitungsstation 23 zugeführt.

[0030] Sind alle Reihen von kleinen Stapeln 25 der Weiterverarbeitungsstation 23 zugeführt, wird nach Aufheben des Unterdrucks an den Saugelementen 53 die mobile Richtstation 22 wieder zum Ablagetisch 21 verfahren, so daß auf dem nunmehr frei gewordenen vorderen Tischteil 9 der nächste Ausgangsstapel gehandhabt werden kann, nachdem er gegebenenfalls am Rand beschnitten wurde.

[0031] Die Figuren 1 bis 4 veranschaulichen, daß ein zentraler Anschluß 69 zur mobilen Richtstation 22 führt. Dieser weist die Pneumatikleitungen zu dem bzw. den Pneumatikzylindern 47 bzw. 57 bis 59, ferner die Unterdruckanschlüsse der Saugelemente 53 sowie die elektrischen Anschlüsse zum Stellmotor 34 auf. Mit dem zentralen Anschluß 69 ist die Elektronik gekoppelt, die die Aggregate (Pneumatikzylinder, Stellmotor, Saugelemente) der mobilen Richtstation 22 ansteuert und im übrigen durchaus auch ein Wegerfassungssystem zum Erfassen der Position der mobilen Richtstation 22 relativ, das heißt senkrecht zur Schneideebene, aufweisen kann. Es ist hierdurch, unabhängig von der Bezugsposition des Vorschubsattels 15 sowie des an diesem anliegenden Stapels zu schneidenden Gutes möglich, die mobile Richtstation 22 bezüglich der Schneideebene auszurichten. Dies kann damit bezüglich jedes beliebigen Ortes des vorderen Tischteiles 9 erfolgen. Mittels der Elektronik können insbesondere die Vorschubdaten des Vorschubsattels 15 berücksichtigt werden, womit der elektrische Stellmotor 34 in Abhängigkeit von unterschiedlichen Vorschubmaßen angesteuert werden kann. Bei Verwendung von mehreren Pneumatikzylindern 57, 58 und 59 statt des elektri-

schen Stellmotors 34, sind hingegen nur weniger Vorschubmaße des Lineals 31 darstellbar, wobei einer der Zylinder der Kompensation beim Schwenken des Lineals 31 dient.

[0032] Ein Vorschubmaß des über die Elektronik angesteuerten elektrischen Stellmotors 34 bzw. der auch elektronisch angesteuerten Pneumatikzylinder 57 bis 59 dient damit der Kompensation beim Schwenken des Lineals 31, ein
 5
 zweites Vorschubmaß der Abstimmung auf die variable Breite des zu schneidenden Schneidgutes entsprechend dem Vorschub des Vorschubsattels. Ein drittes Vorschubmaß ist im Zusammenhang mit einem zwischen zwei Hauptschneidvorgängen zur Erzeugung der Reihe von kleinen Stapeln 25 einzulegenden Zwischenschnitt zu sehen. Hinsichtlich
 10
 der Problematik im Zusammenhang mit Zwischenschnitten wird auf die EP-A-0 056 874 verwiesen. Das Schneiden unter Berücksichtigung eines Zwischenschnittes, bei dem ein dünner Abfallstreifen 70 anfällt, ist in den Figuren 16 bis 19 veranschaulicht. Die Verhältnisse in Figur 16 entsprechen denjenigen in Figur 11. Nach dem Schnitt, bei gleichzeitigem Verschwenken des Lineals 31 und Verfahren des Lagerelementes 33 geringfügig vom Schneidmesser weg, wird
 15
 über den Vorschubsattel 15 ein Zwischenvorschub des Schneidguts bewirkt, wie es in Figur 17 gezeigt ist. Um dieses Maß ist es erforderlich, durch Beaufschlagen des elektrischen Stellmotors 34 das Lagerelement 33 von der Schneidebene 14 weg zu fahren. Es werden dann gemäß der Darstellung in Figur 18 die kleinen Stapel 25 in deren quaderförmige Gestalt überführt, indem im Sinne der Darstellung nach Figur 14 das Lineal 31 in seine senkrecht zur Tisch-
 20
 oberfläche 10 orientierte Stellung zurückgeschwenkt wird, wobei der Pneumatikzylinder 47 und der elektrische Stellmotor 34 beaufschlagt werden. Dann wird zur Bildung des Spaltes 61 das vordere Tischteil 9 vom hinteren Tischteil 5 weg verfahren und das Lineal 62 gegen die Hinterkante 64 des vorderen Tischteiles 9 geschwenkt. Mittels des Ausschiebers 67 wird die Reihe von kleinen Stapeln 25 der Weiterverarbeitungsstation zugeführt und gleichzeitig der
 25
 Zwischenschnitt durchgeführt, bei dem der entstehende Abfallstreifen 70 durch den Spalt nach unten entsorgt wird. Damit ergibt sich die Situation, wie sie in Figur 14 gezeigt ist, anschließend wird der Spalt im Sinne der Darstellung nach Figur 15 wieder geschlossen.

[0033] Die Ausführungsform der Planschneidmaschine 1 gemäß Figur 20 verdeutlicht einen am Vorschubsattel 15 befestigten seitlichen Anleger 71 sowie einen am ersten Lineal 31 befestigten seitlichen Anleger 72 zum seitlichen
 25
 Anlegen der Teilstapel 30 am stationären Seitenanleger 28 des hinteren Tischteiles 5. Der Aufbau und Funktionsweise des seitlichen Anlegers 71 am Vorschubsattel 15 ist in den Figuren 21 und 22, der Aufbau und die Funktionsweise des seitlichen Anlegers 72 am ersten Lineal 31 in Figur 24 näher veranschaulicht. Die Figuren 21 und 22 zeigen ein Anlegelineal 73 mit Führungswelle 74 in einer Parkposition. Für die Formateinstellung ist eine Anlegerführung 75 vorge-
 30
 sehen, auf der eine Aufnahme 76 schiebbar ist. Diese nimmt eine Schwenkaufnahme 77 auf, in der ein Schwenkzylinder 78 gelagert ist. Dieser dient dem Verschwenken des Anlegelineals 73 um 90° aus der in Figur 21 ersichtlichen horizontalen Parkstellung in die gleichfalls in dieser Figur veranschaulichten vertikalen Arbeitsstellung. Mittels eines in der Aufnahme 76 gelagerten Schiebezylinders 79 kann das Anlegelineal 73 in den Arbeitsbereich vor dem Vorschubsattel 15 sowie zurückgefahren werden, so daß das Anlegelineal 76 außerhalb des Wirkungsbereiches des Rechens 16 des
 35
 Vorschubsattels 15 plaziert ist. Dies ist dann erforderlich, wenn die Vorschubeinrichtung maximal vorgeschoben ist und der Rechen 16 der Vorschubeinrichtung 15 mit dem entsprechend rechenartig ausgebildeten Abschnitt des Preßbalkens 11 kämmend zusammenwirkt und demzufolge der Anleger 71 außerhalb dieses Wirkbereiches von Vorschubsattel 15 und Preßbalken 11 anzuordnen ist. - Der Seitenanleger 72 des ersten Lineals 31 weist eine parallel zu den Achsen 39 angeordnete, im eigentlichen Linealkörper 51 gelagerte Führungswelle 80 zur Formateinstellung auf. In dieser ist ein Gehäuse 81 gelagert, das einen Anlegezylinder 82 aufnimmt. In diesem ist ein parallel zum eigentlichen
 40
 Linealkörper 51 angeordnetes Anlegelineal 83 gelagert. Die Art der Verstellung des Gehäuses 1 in der Führungswelle 80 ist in der Figur nicht veranschaulicht, sie kann über beliebige Mittel erfolgen, beispielsweise mittels eines elektrischen Stellmotors oder auch mechanisch. Die Ansteuerung der seitlichen Anleger 71 und 72 erfolgt über die Maschinenelektronik. Der Anleger 72 befindet sich in demjenigen Bereich des Lineales 31 bzw. der mobilen Richtstation 22, die der Weiterverarbeitungsstation 23 abgewandt ist. Die Länge des Lineals 31 der mobilen Richtstation 22 ist selbst-
 45
 verständlich so bemessen, daß der Anleger 72 außerhalb desjenigen Bereiches, der von den kleinen Teilstapeln 25 eingenommen wird, angeordnet ist.

[0034] Die Figuren 23 bis 25 veranschaulichen die Gestaltung der Einrichtung zum Zentrieren der mobilen Richtstation 22 bezüglich des vorderen Tischteiles 9. Zur Zentrierung ist, wie der Darstellung der Figur 24 zu entnehmen ist, die mobile Richtstation 22, konkret deren plattenförmiges Basiselement 32 mit zwei im Bereich der Stirnseiten 84 des
 50
 Basiselementes 32 angeordneten Zentrierbolzen 85 versehen, die in Wirkverbindung mit in das vordere Tischteil 9 eingelassenen Zentrieraufnahmen bringbar sind. Die Zentrierbolzen 85 sind in einer Ebene angeordnet, die parallel zur Schneidebene 14 des Messer 13 positioniert ist. Wie der Darstellung der Figur 23 zu entnehmen ist, sind in unterschiedlichen Abständen zur Schneidebene 14, konkret in drei unterschiedlichen Abständen, paarweise Zentrieraufnahmen 86 im vorderen Tischteil 9 vorgesehen, so daß das plattenförmige Basiselement 32 in drei verschiedenen
 55
 Abständen zur Schneidebene 14 positioniert werden kann. Die Positionierabstände sind dabei identisch, das heißt es weist die erste Positionierebene, bezogen auf die zugeordneten Zentrieraufnahmen 86 denselben Abstand von der zweiten Zentrierebene auf, wie die dritte Zentrierebene von der zweiten. Figur 25 veranschaulicht den Aufbau der dem jeweiligen Zentrierbolzen 85 zugeordneten Zentriereinrichtung: Im plattenförmigen Basiselement 32 ist ein Gehäuse

87 gelagert, das einen Pneumatikzylinder 88 aufnimmt, mit dem der Zentrierbolzen 85 vertikal zur Tischoberfläche 10 des vorderen Tischeiles 9 bei auf dieser aufliegender mobiler Richtstation 22 verfahrbar ist. Das untere Ende des Zentrierbolzens 85 ist konisch verjüngend ausgebildet und durchsetzt die entsprechende konisch verjüngend ausgebildete Zentrieraufnahme 86 in einer Zentrierplatte 90, die in das vordere Tischeil 9 eingelassen und mittels diverser Befestigungselemente 91 mit diesem verbunden ist. Die Zentrierplatte ist über den Befestigungselementen 91 zugeordnete einstellbare Buchsen zur Schneideebene 14 hin einstellbar, so daß eine absolute Parallelität zwischen der Schneideebene 14 und dem in senkrechter Stellung befindlichen Lineal 31 gewährleistet ist. Bei in die Zentrieraufnahme 86 eingeführtem Zentrierbolzen 85 wird ein der Zentrieraufnahme 86 zugeordneter Endschalter 92 kontaktiert, womit die exakte Positionierung der mobilen Richtstation 22 auf dem vorderen Tischeil 9 überwacht werden kann. Zum Verändern der Position der Richtstation 22 ist es nur erforderlich, deren beide Zentrierbolzen 85 in die ausgerückte Position anzuheben und das Basiselement 32 in die neue fluchtende Stellung der Zentrierbolzen 85 mit den zugeordneten Zentrieraufnahmen 86 zu bringen sowie die Zentrierbolzen 85 erneut in die Zentrieraufnahmen 86 abzusenken. Über diese vorgegebenen definierten Positionen des plattenförmigen Basiselementes 32 der mobilen Richtstation 22 zum vorderen Tischeil 9 und die weiterhin bekannten Positionen der Verstellelemente für das erste Lineal 31 lassen sich im vorbeschriebenen Sinne die konkreten erforderlichen Positionen des ersten Lineals 31 im Betrieb der Planschneidmaschine 1 darstellen. Die Ansteuerung der Pneumatikzylinder 88 und der Endschalter 92 erfolgt über die Maschinenelektronik.

[0035] Figur 26 zeigt eine modifizierte Gestaltung des rechten Ablagetisches 21. Dieser weist zwei parallel übereinander angeordnete Tischebenen 21a und 21b auf, wobei die den beiden Tischebenen zugeordneten Tischeile 21c und 21d mittels eines Steges 21e verbunden sind. Mit der Unterseite des Tischeiles 21d ist eine Hubstange 21e verbunden, womit der Ablagetisch 21 insgesamt angehoben und gesenkt werden kann. In der abgesenkten, in Figur 26 mit durchgezogenen Linien gezeigten Stellung bildet die Oberfläche des oberen Tischeiles 21c eine Ebene mit der Oberfläche 10 des vorderen Tischeiles 9. In der angehobenen Position des Tischeiles 21c bildet die Oberfläche 21b des unteren Tischeiles 21d hingegen eine Ebene mit der Oberfläche 10 des vorderen Tischeiles 10. Die Oberfläche 21b dient der Aufnahme der mobilen Richtstation 22, wenn diese nicht benötigt wird.

Patentansprüche

1. Planschneidmaschine (1) zum Schneiden von gestapeltem, blattförmigem Gut, mit einem Tisch (3) zur Aufnahme des Gutes, wobei ein hinteres Tischeil (5) das zu schneidende Gut und ein vorderes Tischeil (9) das geschnittene Gut aufnimmt, wobei die Tischeile (5, 9) zur Bildung eines Spaltes (61) auseinanderschickbar sind, ferner mit einer Vorschubeinrichtung (15) sowie einem Preßbalken (11) für das zu schneidende Gut, einem Messer (13) zum Schneiden des Gutes, einem ersten beweglichen Lineal (31), das im Bereich des vorderen Tischeiles (9) anordbar ist, einem zweiten beweglichen Lineal (62), das nach dem Öffnen des Spaltes (61) in seine Arbeitslage bringbar ist, derart, daß zwischen den beiden Linealen (31, 62) ein Querkanal (68) gebildet ist, sowie mit einer Fördereinrichtung (67), die längs des Querkanal (68) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit der Planschneidmaschine (1) im Bereich des vorderen Tischeils (9) eine mobile Richtstation (22) abnehmbar verbunden ist, wobei die mobile Richtstation (22) das erste Lineal (31) aufweist.
2. Planschneidmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vordere Tischeil (9) der Aufnahme der mobilen Richtstation (22) dient, die insbesondere mit dem vorderen Tischeil (9) verbindbar ist.
3. Planschneidmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben dem vorderen Tischeil (9) ein seitliches Tischeil (21) angeordnet ist, das der Aufnahme der mobilen Richtstation (22) bei Nichtgebrauch dient.
4. Planschneidmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Oberflächen von vorderem (9) und seitlichem Tischeil (21) eine Ebene bilden und die mobile Richtstation (22) zwischen den beiden Tischeilen (9, 21) hinund herverfahrbar ist.
5. Planschneidmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das seitliche Tischeil (21) heben- und senkbar ist, sowie zwei übereinander angeordnete Tischebenen (21a, 21b) aufweist, wobei die untere Tischebene (21b) der Aufnahme der mobilen Richtstation (22) bei Nichtgebrauch dient, wobei ferner die obere Tischebene (21a) bei abgesenktem seitlichem Tischeil (21) und die untere Tischebene (21b) bei angehobenem seitlichem Tischeil (21) eine Ebene mit der Oberfläche (10) des vorderen Tischeiles (9) bilden.
6. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) auf ihrer Unterseite Räder oder Rollen (52) zum Verfahren aufweist.

EP 1 018 408 B1

- 5
7. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) auf ihrer Unterseite und/oder seitlich mit mittels Unterdruck und/oder magnetisch wirksamen Elementen (53) versehen ist, die in Wirkverbindung mit dem vorderen Tischteil (9) und/oder einem im Bereich des vorderen Tischteils (9) angeordneten Seitenanschlag bringbar sind.
- 10
8. Planschneidmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) formschlüssig mit dem vorderen Tischteil (9) und/oder einem im Bereich des vorderen Tischteils (9) angeordneten Seitenanschlag verbindbar ist.
- 15
9. Planschneidmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) mit Positionierelementen (85) versehen ist, die in Wirkstellung mit komplementären Positionierelementen (86) des vorderen Tischteils (9) bringbar sind.
- 20
10. Planschneidmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionierelemente (85) der mobilen Richtstation (22) als Zentrierbolzen und die komplementären Positionierelemente (86) des vorderen Tischteils (9) als Zentrieraufnahmen ausgebildet sind.
- 25
11. Planschneidmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Paare von komplementären Positionierelementen (86) in unterschiedlichen lotrechten Abständen zur Schneideebene (14) des Schneidmessers (13) im vorderen Tischteil (9) angeordnet sind.
- 30
12. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorschubeinrichtung (15) und/oder das erste Lineal (31) mit beweglichen Seitenanlegern (71, 72) versehen sind.
- 35
13. Planschneidmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Seitenanleger (71) der Vorschubeinrichtung (15) zusätzlich in Vorschubrichtung und entgegengesetzt verfahrbar ist.
- 40
14. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) mit Aggregaten (32, 33, 40) zur beweglichen Aufnahme des ersten Lineals (31) versehen ist.
- 45
15. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Lineal (31) um eine horizontale Achse (39) schwenkbar ist.
- 50
16. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mobile Richtstation (22) ein Basiselement (32), insbesondere ein plattenförmiges Basiselement (32) aufweist, in dem das erste Lineal (31) verfahrbar und verschwenkbar gelagert ist.
- 55
17. Planschneidmaschine nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Basiselement (32) ein Lagerelement (33) gelagert ist, das mittels mindestens eines Stellelementes (34; 57, 58, 59) verfahrbar ist, sowie im Lagerelement (33) das erste Lineal (31) gelagert ist, das mittels mindestens eines weiteren Stellelementes (47) verschwenkbar ist.
18. Planschneidmaschine nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lineal (31) im Bereich seines unteren Endes um eine lagerelementseitige Achse (39) schwenkbar ist, sowie das obere Ende des Lineals (31) über einen Kniehebel (40) im Lagerelement (33) gelagert ist, wobei am Kniehebel (40) und am Lagerelement (33) das weitere Stellelement (47) angreift.
19. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zum Bewegen des ersten Lineals (31) vorgesehenen Stellelemente als elektrische Servomotoren (34) oder Pneumatikzylinder (47; 57, 58, 59) ausgebildet sind.
20. Planschneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** pneumatische und/oder elektrische, insbesondere elektronische Steuerungsmittel zum Ansteuern der Stellelemente (34, 47, 57, 58, 59) für das erste Lineal (31) und/oder der Elemente (85) für die Verbindung von mobiler Richtstation (22) und vorderem Tischteil (9) vorgesehen sind.
21. Planschneidmaschine nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungsmittel drahtlos wirksam sind, insbesondere Steuerungsmittel auf Infrarotbasis vorgesehen sind.

Claims

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
1. A guillotine-type machine (1) for cutting stacked materials in the form of sheets, including a table (3) for holding the material, a rear section (5) of the table holding the material to be cut and a front section (9) of the table holding the cut material, it being possible to separate the table sections (5, 9) by sliding them apart to form a gap (61), the machine also including feed means (15) and a pressing bar (11) for the material to be cut, a blade (13) for cutting the material, a first movable straight-edge guide (31), which can be disposed in the region of the front section (9) of the table, a second movable straight-edge guide (62) which, after opening of the gap (61), can be brought into its working position in such a way that a transverse channel (68) is formed between the two straight-edge guides (31, 62), and conveying means (67) which can move along the transverse channel (68), **characterized in that**, a mobile alignment station (22) is detachably connected to the guillotine-type machine (1) in the region of the front section (9) of the table, the mobile alignment station (22) including the first straight-edge guide (31).
 2. A guillotine-type machine according to Claim 1, **characterized in that** the front section (9) of the table serves to accommodate the mobile alignment station (22) which can be connected in particular to the front section (9) of the table.
 3. A guillotine-type machine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a side section (21) of the table is disposed alongside the front section (9) of the table, said side section (21) serving to accommodate the mobile alignment station (22) when not in use.
 4. A guillotine-type machine according to Claim 3, **characterized in that** the surfaces of front (9) and side (21) sections of the table form one plane and the mobile alignment station (22) can be moved to and fro between the two sections (9, 21) of the table.
 5. A guillotine-type machine according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the side section (21) of the table can be raised and lowered and also has two table levels (21a, 21b) disposed one above the other, the lower table level (21b) serving to accommodate the mobile alignment station (22) when not in use, and in addition the upper table level (21a), when the side section (21) of the table has been lowered, and the lower table level (21b), when the side section (21) of the table has been raised, forming one plane with the surface (10) of the front section (9) of the table.
 6. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the mobile alignment station (22) has wheels or rollers (52) on its underside to provide mobility.
 7. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the mobile alignment station (22) is provided on its underside and/or at the side with elements (53) which are vacuum-operated and/or magnetically operated and can be operatively connected to the front section (9) of the table and/or to a lateral stop disposed in the region of the front section (9) of the table.
 8. A guillotine-type machine according to Claim 6, **characterized in that** the mobile alignment station (22) can be connected with positive fit to the front section (9) of the table and/or to a lateral stop disposed in the region of the front section (9) of the table.
 9. A guillotine-type machine according to Claim 8, **characterized in that** the mobile alignment station (22) is provided with positioning elements (85), which can be brought into a working position with complementary positioning elements (86) of the front section (9) of the table.
 10. A guillotine-type machine according to Claim 9, **characterized in that** the positioning elements (85) of the mobile alignment station (22) take the form of centring bolts and the complementary positioning elements (86) of the front section (9) of the table take the form of centring recesses.
 11. A guillotine-type machine according to Claim 9 or 10, **characterized in that** several pairs of complementary positioning elements (86) are disposed in the front section (9) of the table at varying intervals perpendicular to the cutting plane (14) of the cutting blade (13).
 12. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the feed means (15) and/or the first straight-edge guide (31) are provided with movable lateral feed mechanisms (71, 72).

EP 1 018 408 B1

13. A guillotine-type machine according to Claim 12, **characterized in that** the lateral feed mechanism (71) of the feed means (15) can also be moved in direction of feed and in the opposite direction.
- 5 14. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the mobile alignment station (22) is provided with units (32, 33, 40) for movably accommodating the first straight-edge guide (31).
- 15 15. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the first straight-edge guide (31) can swivel about a horizontal pivot pin (39).
- 10 16. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** the mobile alignment station (22) includes a base element (32), in particular a plate-like base element (32), in which the first straight-edge guide (31) can be mounted in such a way as to be able to move and swivel.
- 15 17. A guillotine-type machine according to Claim 16, **characterized in that** a bearing element (33), which can be moved by means of at least one adjusting element (34; 57, 58, 59), is mounted in the base element (32), and the first straight-edge guide (31), which can be swivelled by means of at least one additional adjusting element (47), is mounted in the bearing element (33).
- 20 18. A guillotine-type machine according to Claim 17, **characterized in that** the straight-edge guide (31) can swivel in the region of its lower end about a pivot pin (39) located at the bearing element end, and the upper end of the straight-edge guide (31) is mounted in the bearing element (33) by way of an elbow-lever (40), the additional adjusting element (47) acting on the elbow-lever (40) and the bearing element (33).
- 25 19. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 18, **characterized in that** the adjusting elements provided for moving the first straight-edge guide (31) take the form of electric servomotors (34) or pneumatic cylinders (47; 57, 58, 59).
- 30 20. A guillotine-type machine according to one of Claims 1 to 19, **characterized in that** pneumatic and/or electric, and in particular electronic, control means are provided for controlling the adjusting elements (34, 47, 57, 58, 59) in respect of the first straight-edge guide (31) and/or for controlling the elements (85) for the connection of mobile alignment station (22) and front section (9) of the table.
- 35 21. A guillotine-type machine according to Claim 20, **characterized in that** operation of the control means is wireless, in particular infrared-based control means are provided.

Revendications

- 40 1. Guillotine (1) pour couper des produits en feuilles empilées comprenant :
- une table (3) pour accueillir le produit, composée d'une partie arrière de table (5) portant le produit à couper et d'une partie avant de table (9) portant le produit coupé, ces parties (5, 9) pouvant coulisser l'une par rapport à l'autre pour former une fente (61),
 - un dispositif de coulissement (15) ainsi qu'un sommier de pression (11) pour le produit à couper,
 - 45 - un couteau (13) pour couper le produit,
 - une première règle mobile (31) qui peut être placée dans la zone de la partie avant de table (9),
 - une seconde règle mobile (62) qui, après l'ouverture de la fente (61) peut être amenée à sa position de travail, de manière à former un canal transversal (68) entre les deux règles (31, 62),
 - 50 - un dispositif d'avancement (67), mobile le long du canal transversal (68).
- caractérisée en ce que**
dans la zone de la partie avant de machine (9), une station mobile d'alignement (22) peut être reliée de manière amovible à la guillotine (1), cette station (22) présentant la première règle (31).
- 55 2. Guillotine selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
la partie avant de table (9) sert à accueillir la station mobile d'alignement (22) qui peut notamment être reliée à cette partie (9).

3. Guillotine selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce qu'
à côté de la partie avant de table (9) est montée une partie latérale de table (21) servant à accueillir la station mobile d'alignement (22) quand celle-ci n'est pas utilisée.
- 5
4. Guillotine selon la revendication 3,
caractérisée en ce que
les surfaces des parties avant (9) et latérale (21) de table forment un plan et la station mobile d'alignement (22) peut se déplacer en va et vient entre les deux parties de table (9 ; 21).
- 10
5. Guillotine selon l'une des revendications 3 ou 4,
caractérisée en ce que
la partie latérale de table (21) peut être élevée ou abaissée, elle présente aussi deux plans de table (21a, 21b) superposés dont le plan inférieur de table (21b) sert à accueillir la station mobile d'alignement (22) quand celle-ci n'est pas utilisée, alors que le plan supérieur de table (21a) quand la partie latérale de table (21) est abaissée et la partie inférieure de table (21b) quand la partie latérale de table (21) est élevée, forment un plan avec la surface (10) de la partie avant de table (9).
- 15
6. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) présente, pour son déplacement, des roues ou des galets (52) sur sa face inférieure.
- 20
7. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) est équipée sur sa face inférieure et/ou sur ses côtés d'éléments (53), actionnés par dépression ou magnétiquement qui peuvent être amenés en coopération avec la partie avant de table (9), et/ou avec une butée latérale montée dans la zone de la partie avant de table (9).
- 25
8. Guillotine selon la revendication 6,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) peut être reliée avec verrouillage par combinaison de formes, à la partie avant de table (9) et/ou à une butée latérale montée dans la partie avant de table (9).
- 30
9. Guillotine selon la revendication 8,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) est équipée d'éléments de positionnement (85) qui peuvent être amenés en position active avec des éléments de positionnement (86) complémentaires de la partie avant de table (9).
- 35
10. Guillotine selon la revendication 9,
caractérisée en ce que
les éléments de positionnement (85) de la station mobile d'alignement (22) sont des broches de centrage et les éléments complémentaires de positionnement (86) de la partie avant de table (9) sont des logements de centrage.
- 40
11. Guillotine selon la revendication 9 ou 10,
caractérisée en ce que
plusieurs paires d'éléments de positionnement complémentaires (86) sont disposés dans la partie avant de table (9) à diverses distances perpendiculairement au plan de coupe (14) du couteau (13).
- 45
12. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
caractérisée en ce que
le dispositif de coulissement (15) et/ou la première règle (31) sont équipés de margeurs latéraux mobiles (71, 72).
- 50
13. Guillotine selon la revendication 12,
caractérisée en ce que
le margeur latéral (71) du dispositif de coulissement (15) peut de plus être déplacé selon la direction de coulissement, dans les deux sens.
- 55

- 5
14. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) est équipée de systèmes (32, 33, 40) pour accueillir avec mobilité la première règle (31).
- 10
15. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 14,
caractérisée en ce que
la première règle (31) peut basculer autour d'un axe horizontal (39).
- 15
16. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 15,
caractérisée en ce que
la station mobile d'alignement (22) comprend un élément de base (32) en particulier un élément de base (32) en forme de plaque, sur lequel la première règle (31) est montée de manière à pouvoir se déplacer et basculer.
- 20
17. Guillotine selon la revendication 16,
caractérisée en ce que
l'élément de base (33) porte un élément de palier (33) qui peut être déplacé par l'intermédiaire d'au moins un élément de réglage (34 ; 57, 58, 59) et dans l'élément de palier (31) est montée la première règle (31) qui peut basculer par l'intermédiaire d'au moins un autre élément de réglage (47).
- 25
18. Guillotine selon la revendication 17,
caractérisée en ce que
la règle (31) vers son extrémité inférieure peut basculer autour d'un axe (39) situé du côté de l'élément de palier, et l'extrémité supérieure de la règle (31) est montée dans l'élément de palier (33) par un levier à genouillère (40), l'élément de réglage (47) agissant sur le levier à genouillère (40) et sur l'élément de palier (33).
- 30
19. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 18,
caractérisée en ce que
les éléments de réglage prévus pour déplacer la première règle (31) sont des servomoteurs électriques (34) ou des vérins pneumatiques (47 ; 57, 58, 59).
- 35
20. Guillotine selon l'une quelconque des revendications 1 à 19,
caractérisée en ce que
des moyens de commande pneumatiques et/ou électriques, en particulier électroniques, sont prévu pour commander les éléments de réglage (34, 47, 57, 58, 59) de la première règle (31) et/ou les éléments (85) assurant la liaison de la station mobile d'alignement (22) et de la partie avant de table (9).
- 40
21. Guillotine selon la revendication 20,
caractérisée en ce que
les moyens de commande fonctionnent sans fils, il est en particulier prévu des moyens de commande à base d'infrarouges.
- 45
- 50
- 55

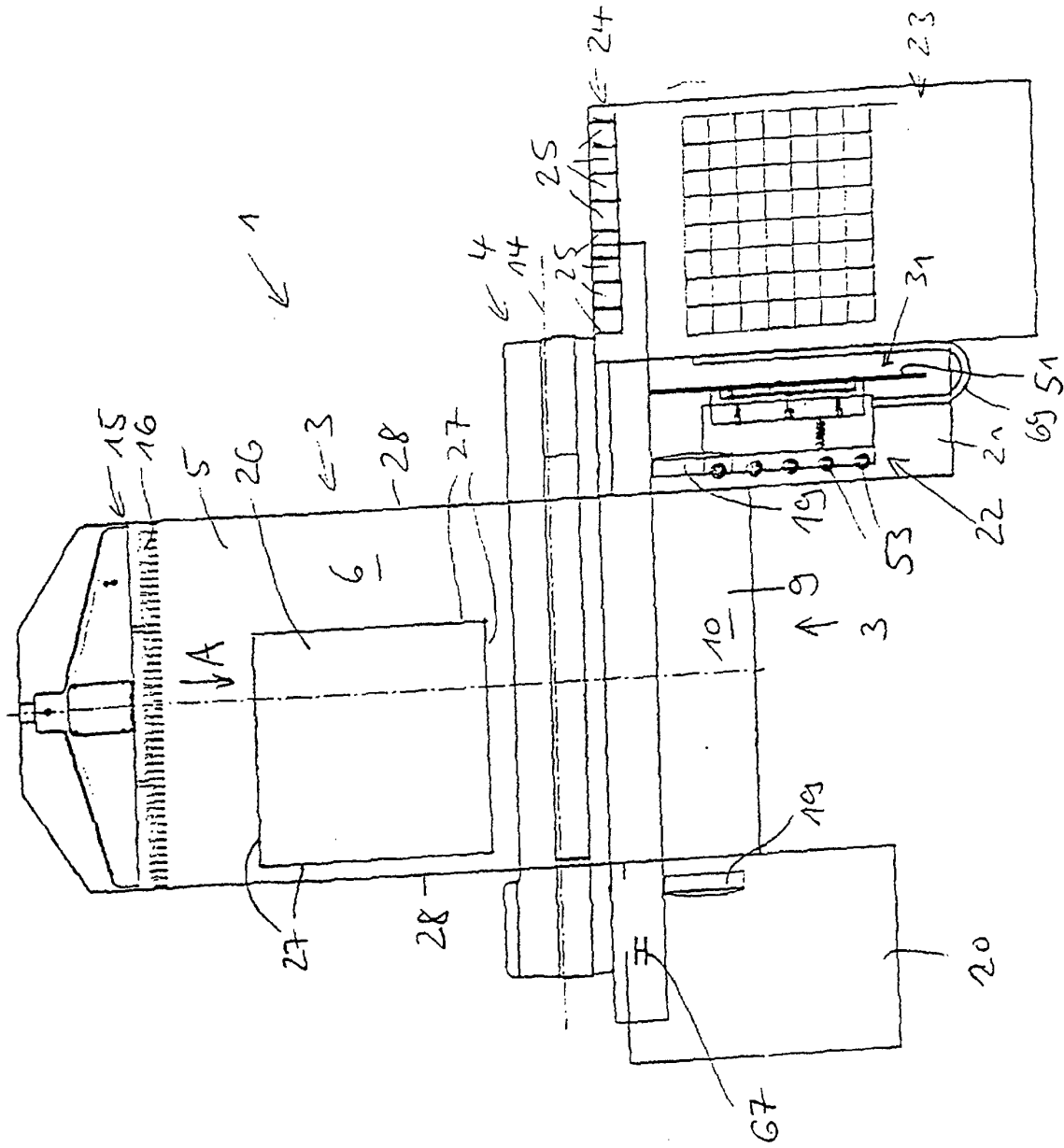
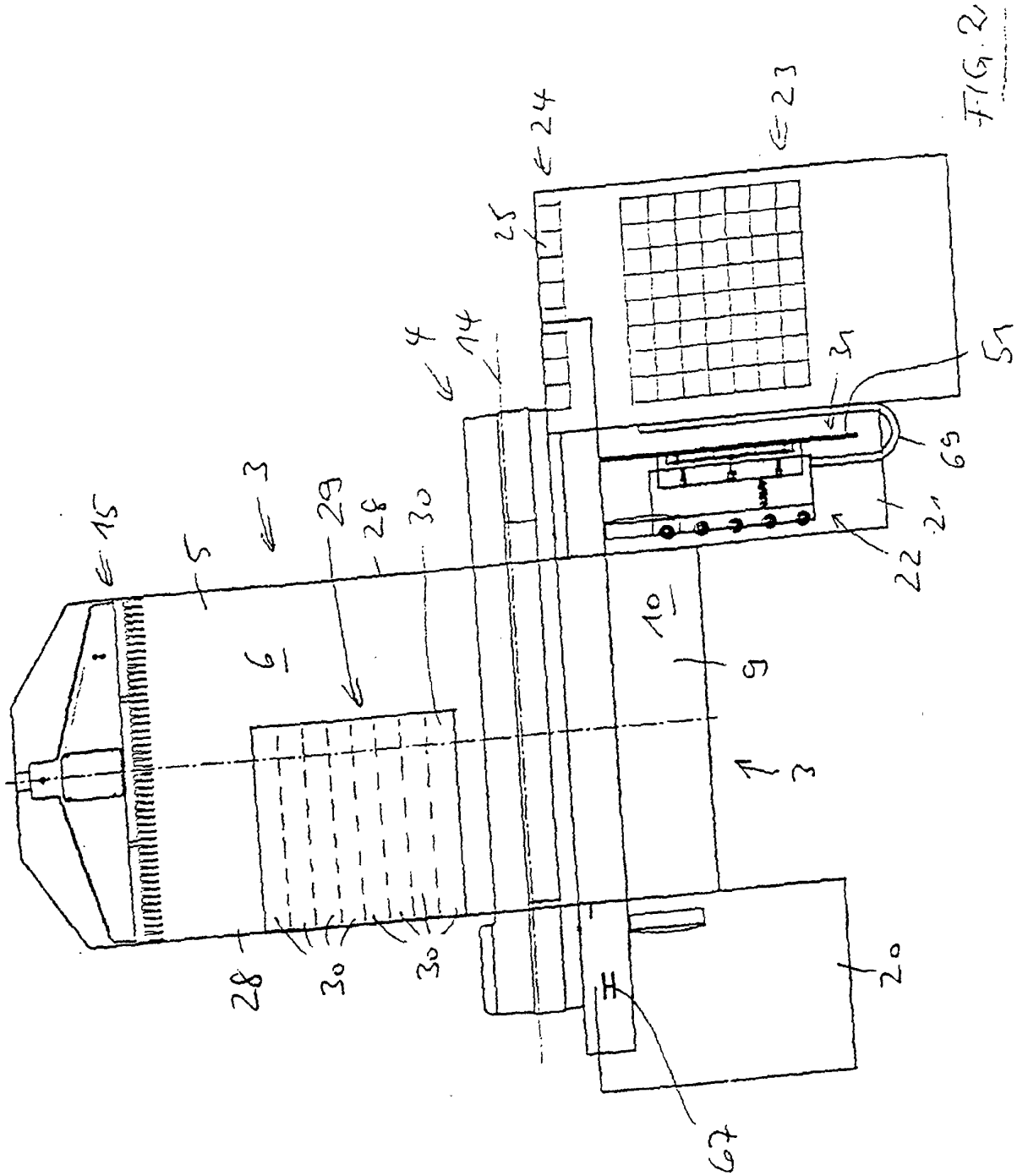


FIG. 1



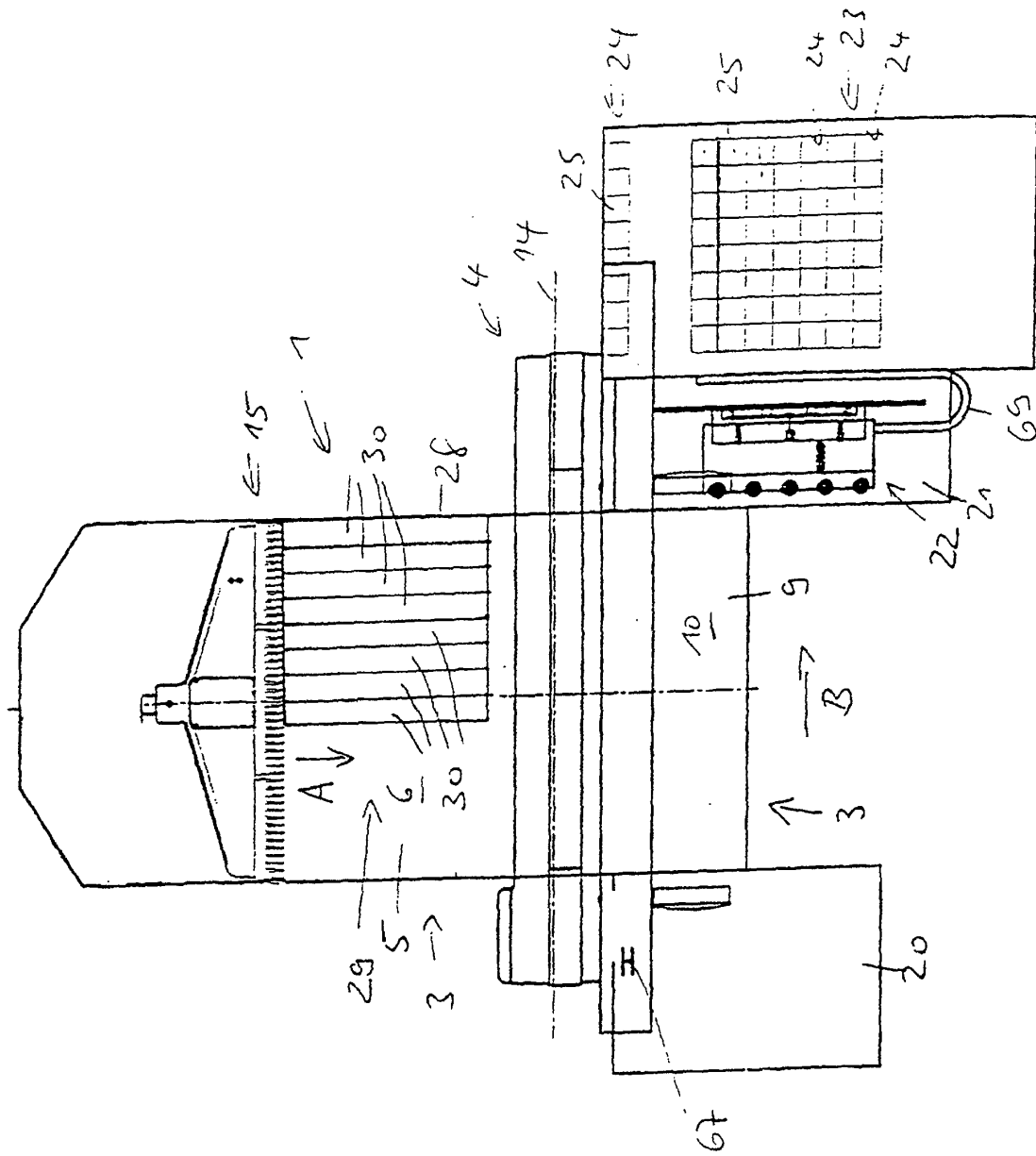


FIG 3

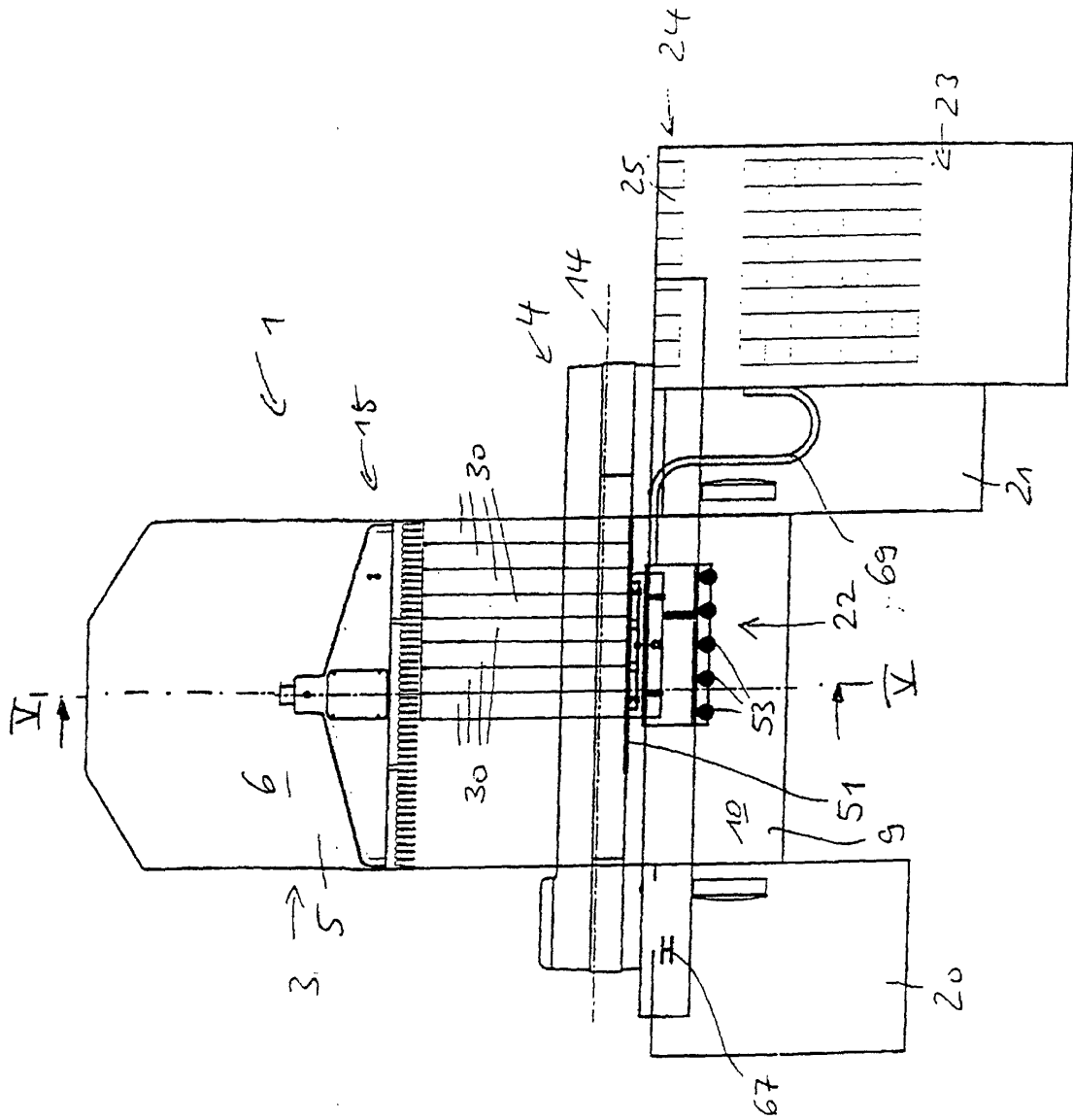
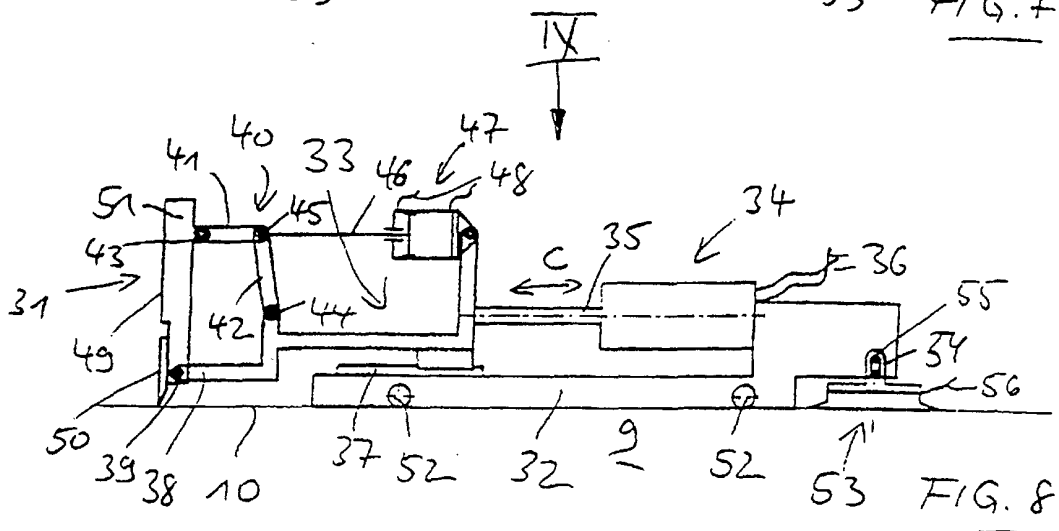
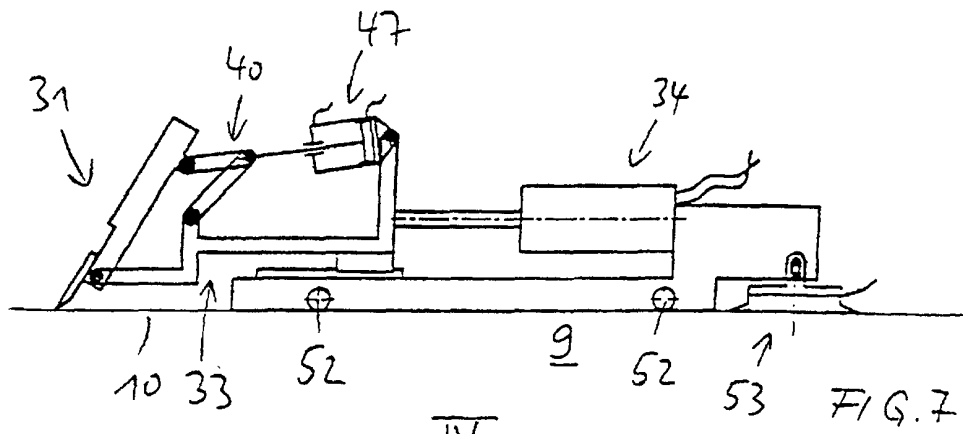
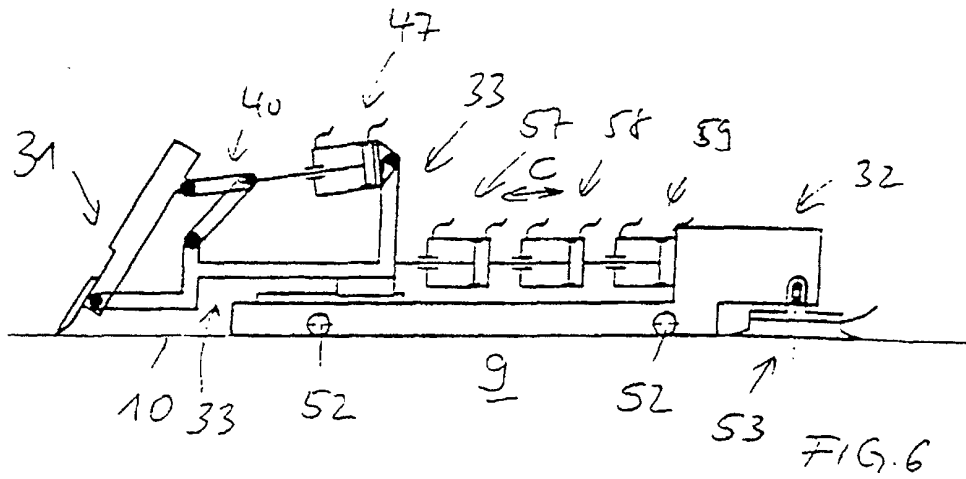


FIG. 4



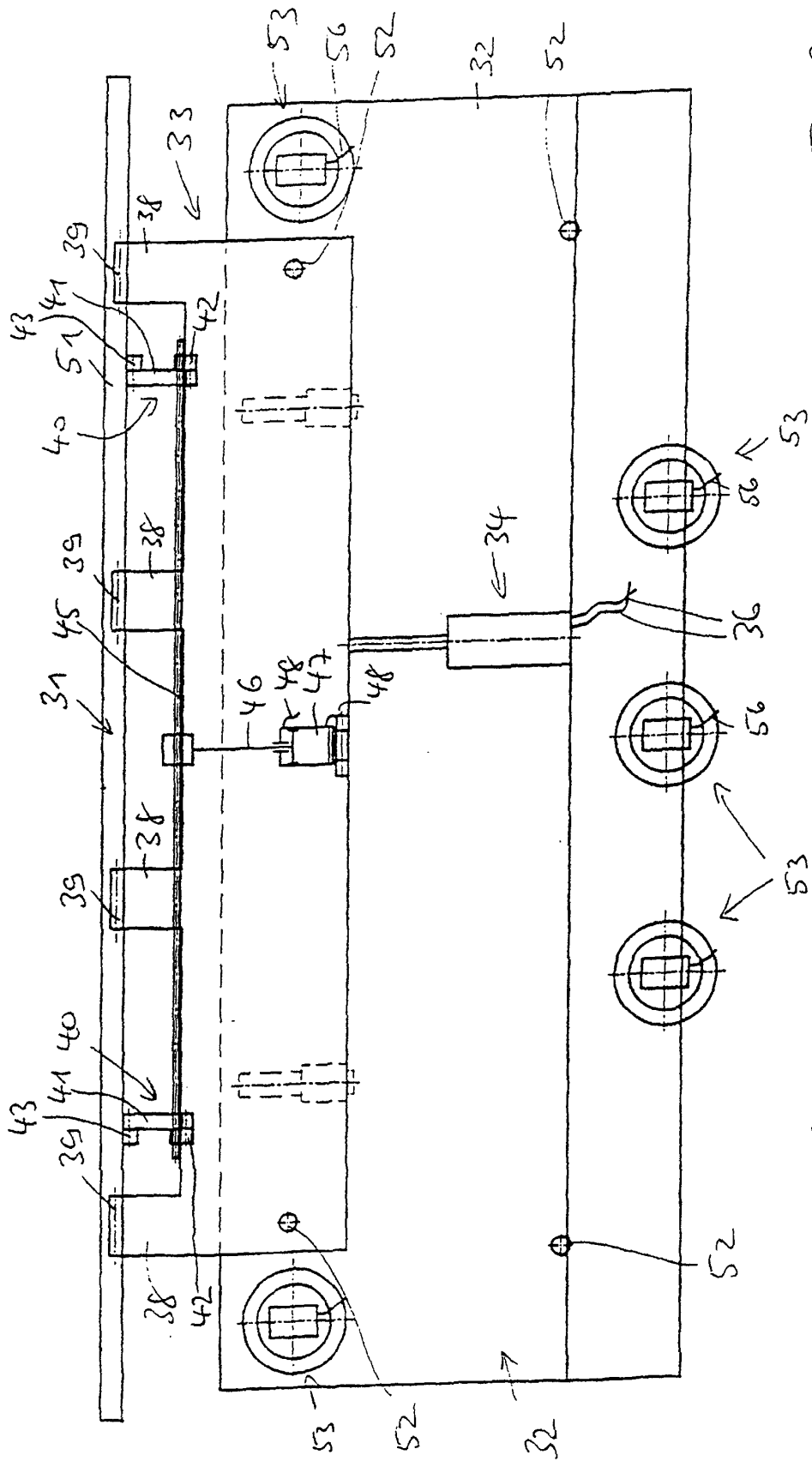
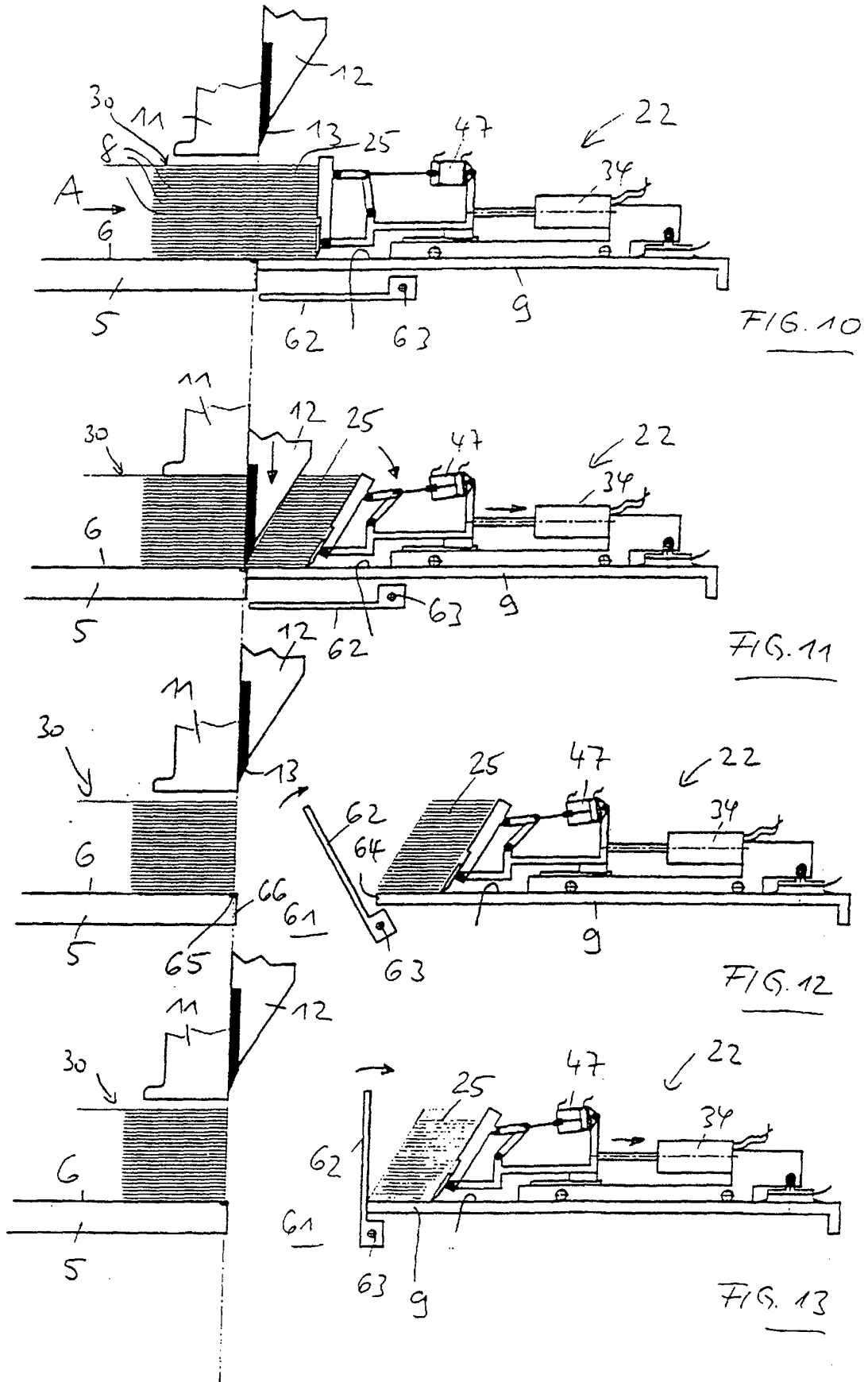
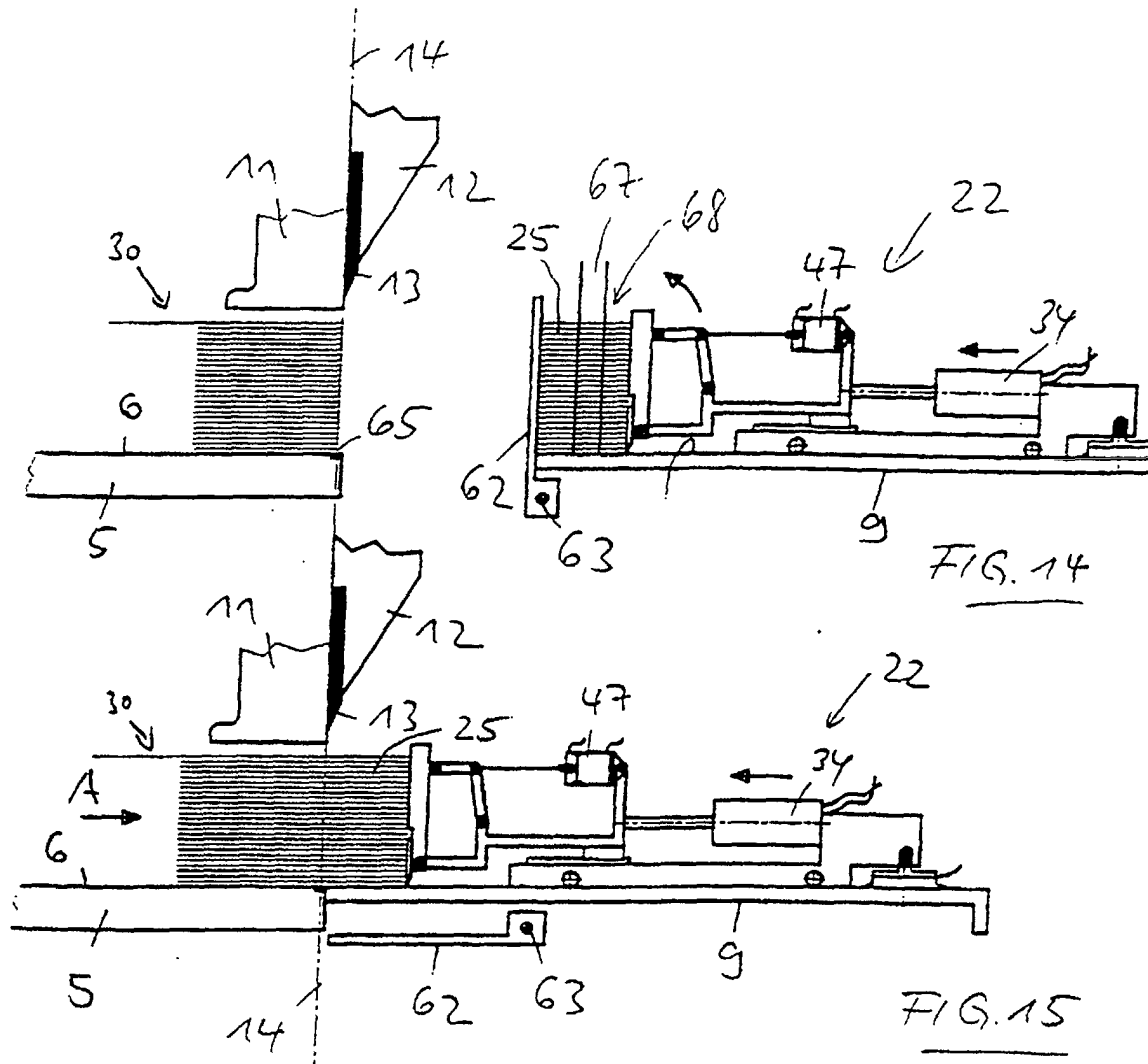
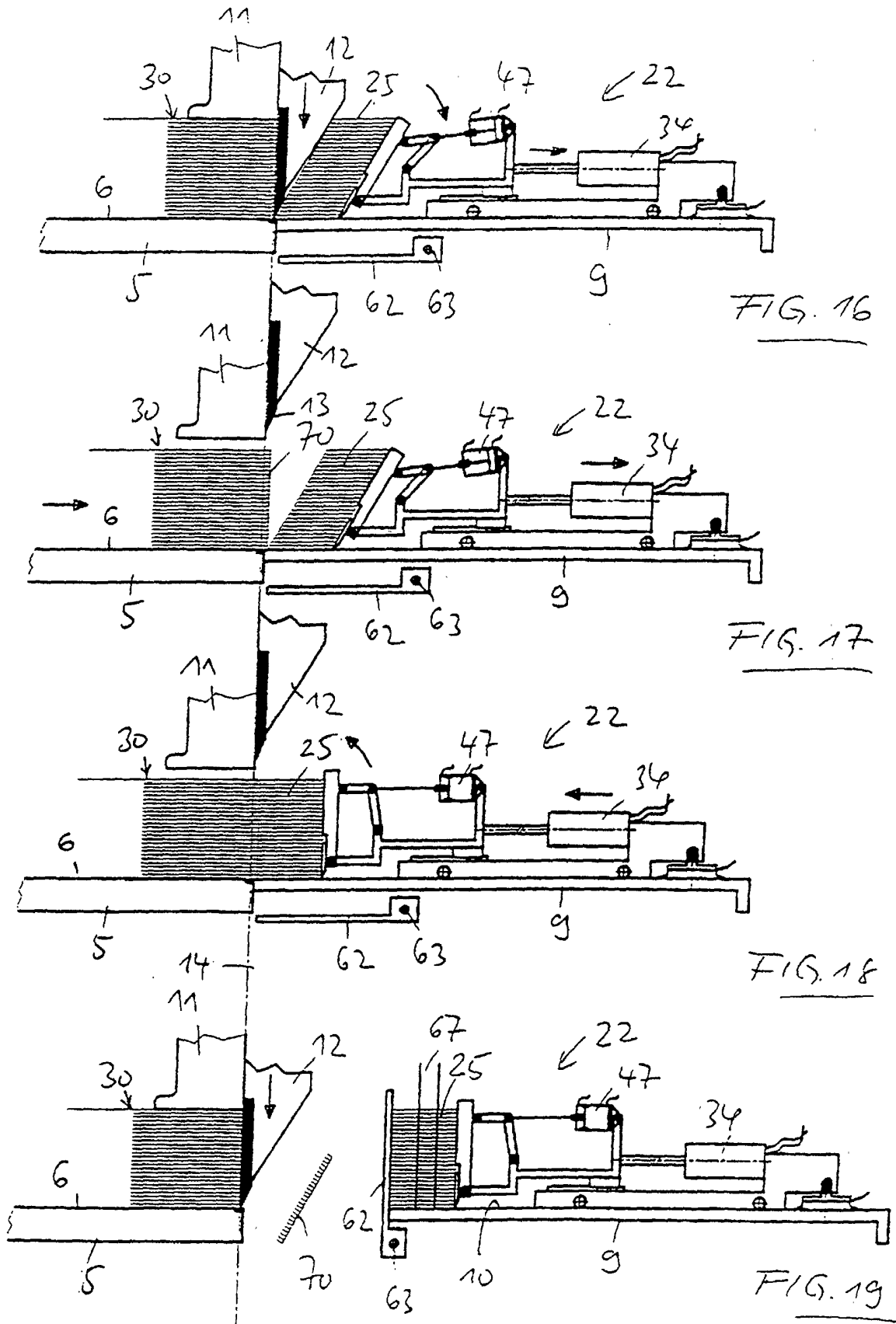


FIG. 9

↑
22







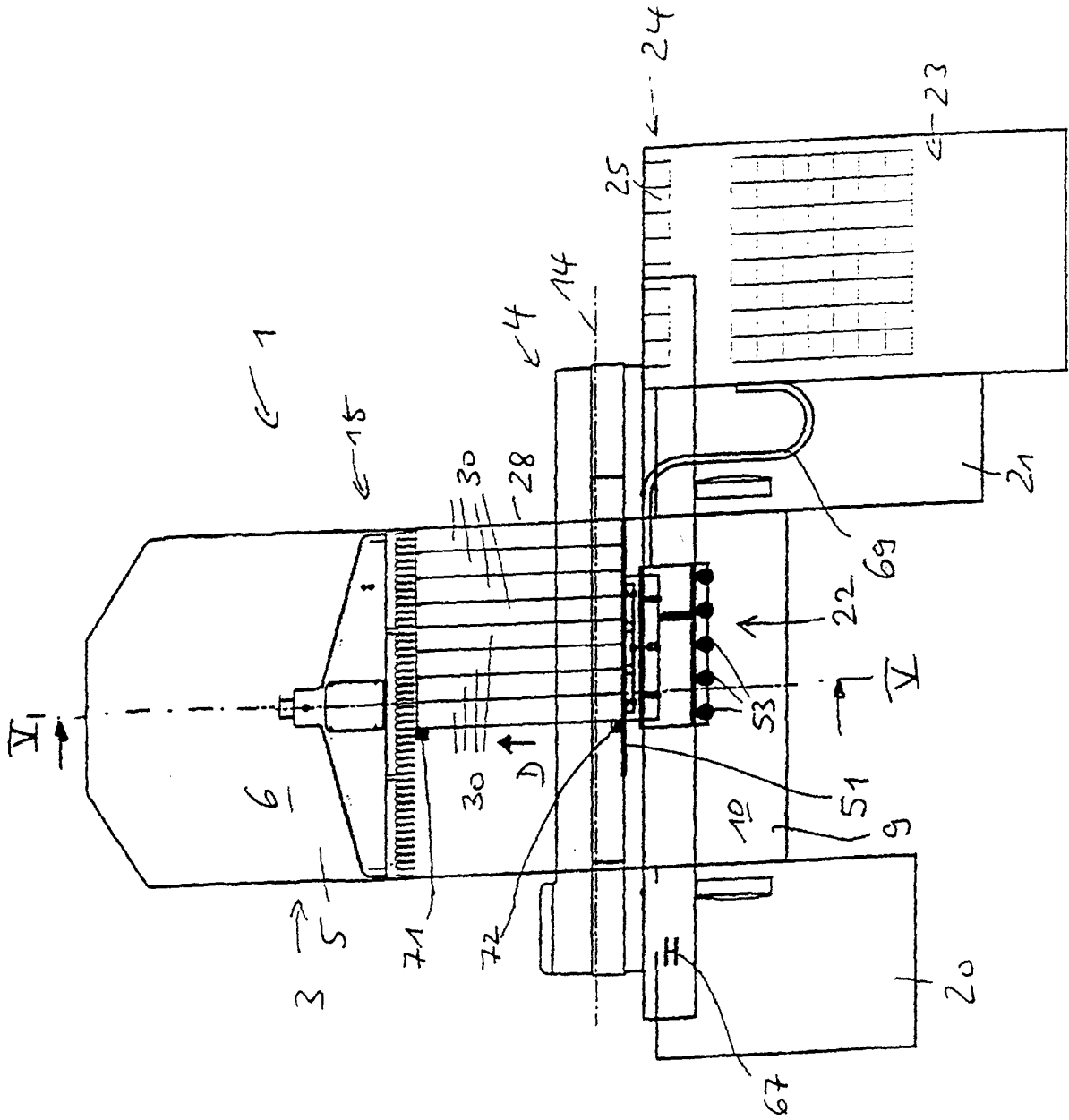


FIG. 20

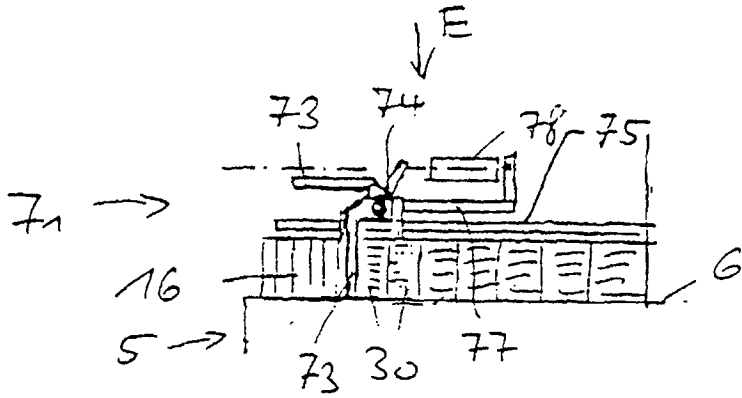


FIG. 21

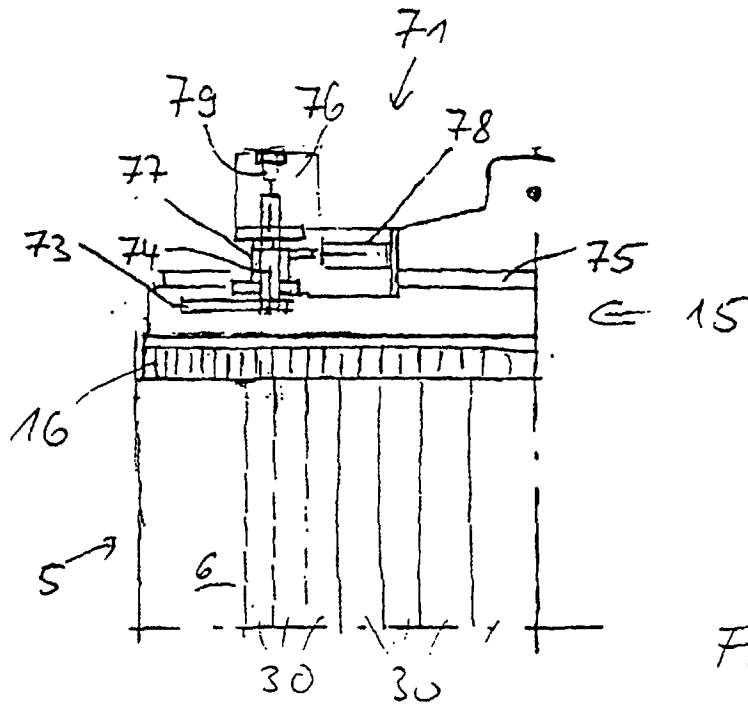


FIG. 22

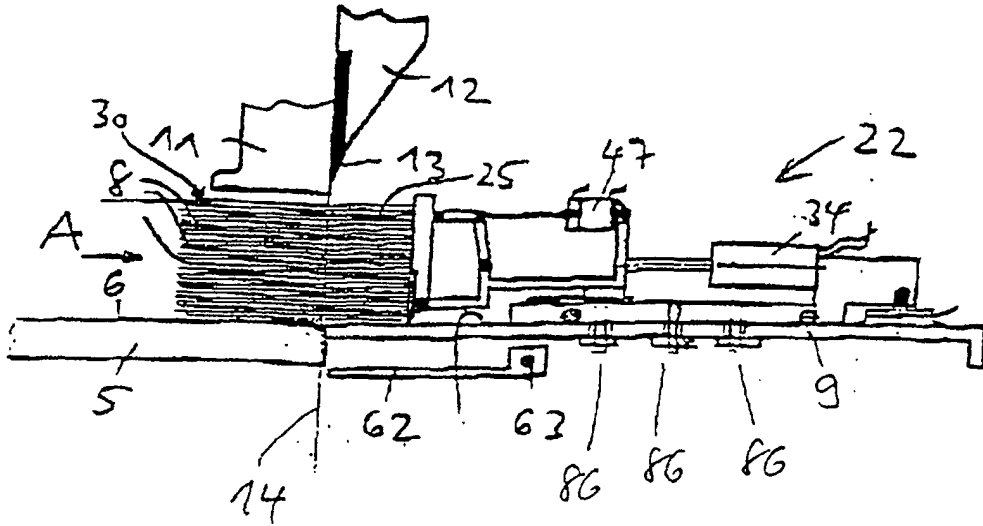


FIG. 23

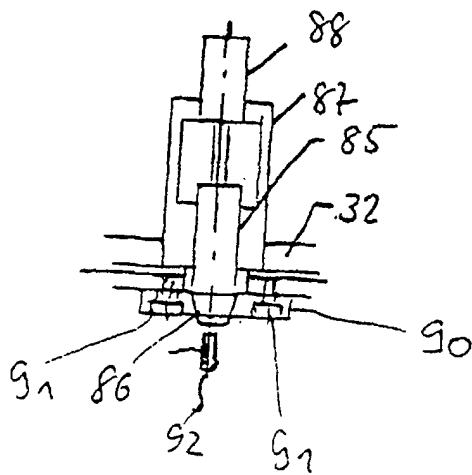


FIG. 25

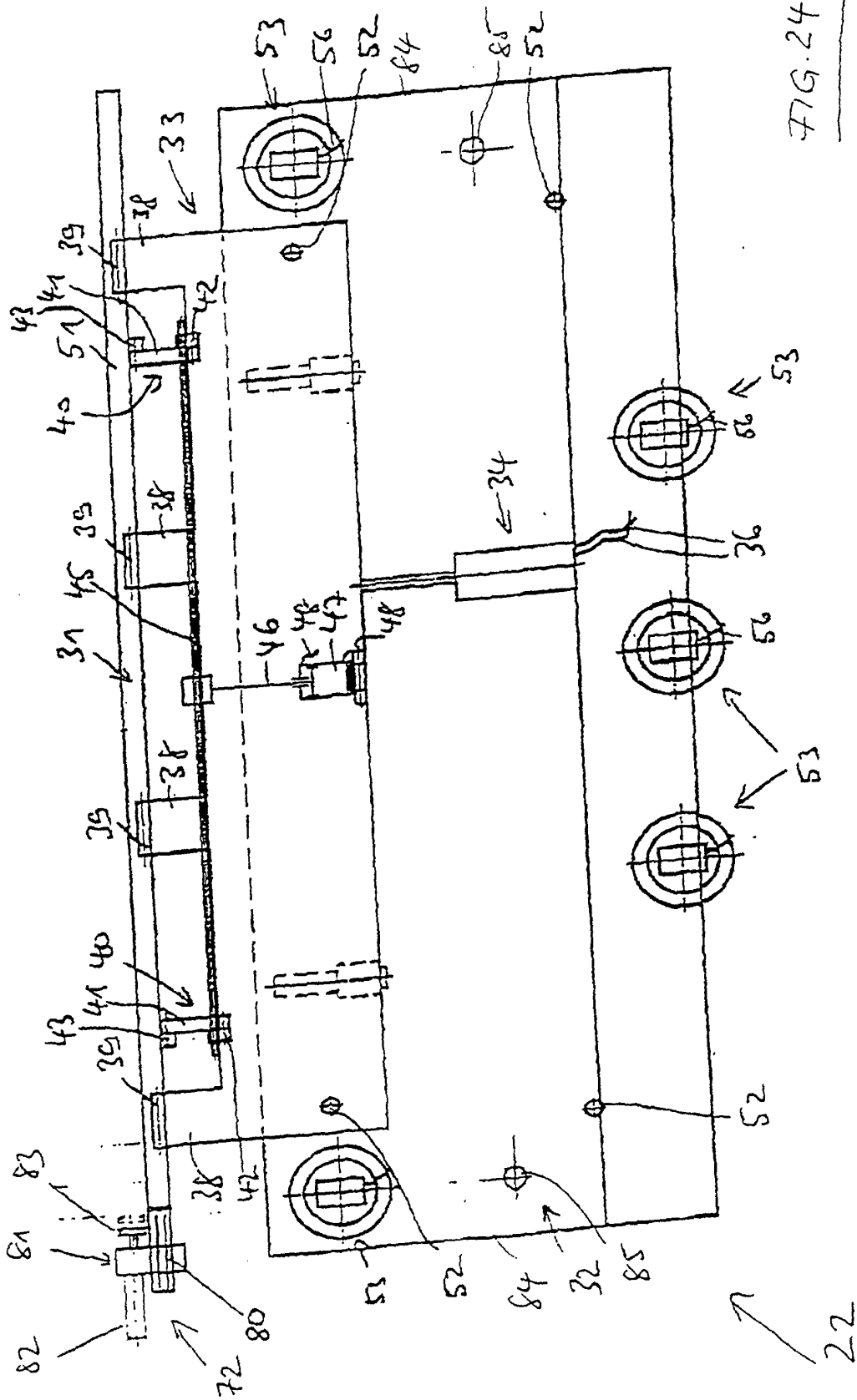


FIG. 24

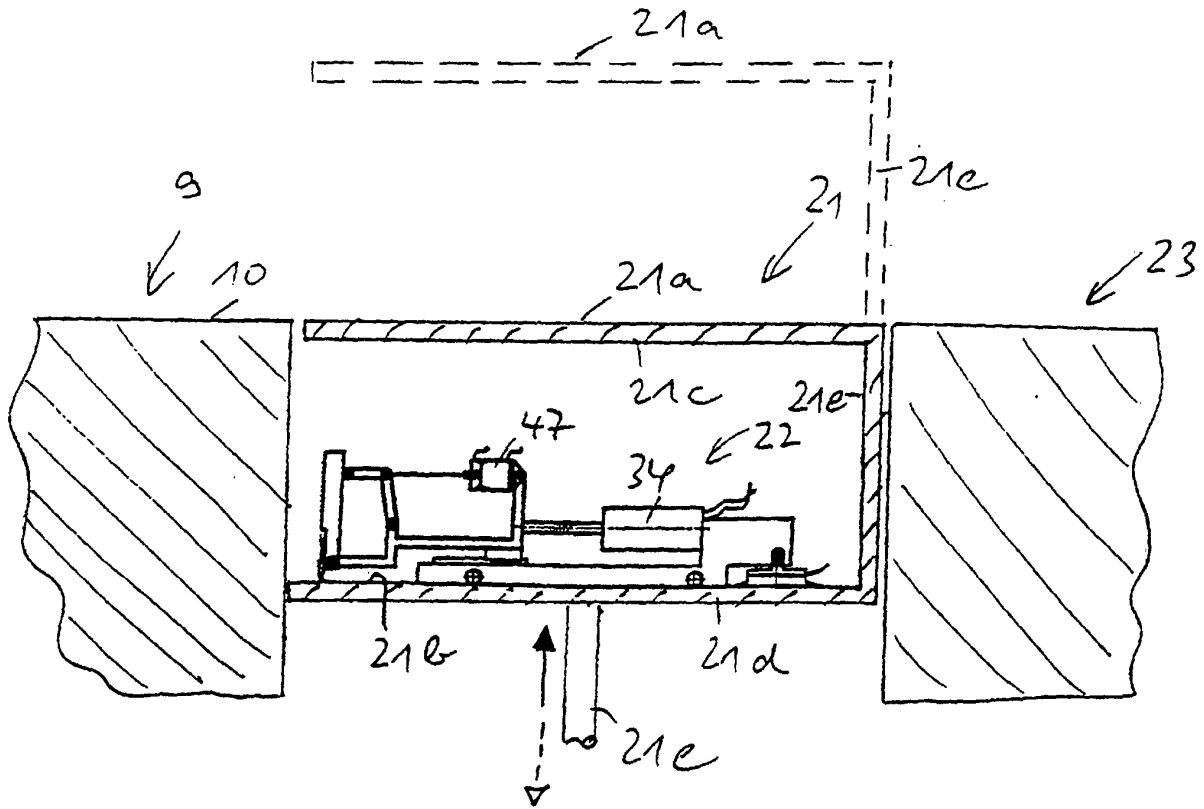


FIG. 26