



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 031 115 A1** 2009.01.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 031 115.1**

(22) Anmeldetag: **28.06.2007**

(43) Offenlegungstag: **08.01.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65H 9/06** (2006.01)

B65H 5/02 (2006.01)

B65H 9/10 (2006.01)

(71) Anmelder:

KBA-MetalPrint GmbH, 70435 Stuttgart, DE

(74) Vertreter:

**Gleiss Große Schrell & Partner Patentanwälte
Rechtsanwälte, 70469 Stuttgart**

(72) Erfinder:

**Eble, Markus, 70199 Stuttgart, DE; Gericke,
Stefan, 73760 Ostfildern, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

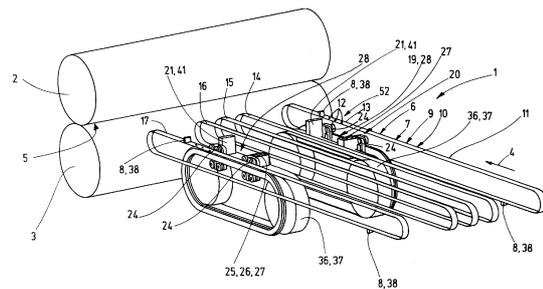
DE10 2005 037128 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern sowie entsprechendes Verfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern (43), insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen, mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, ersten Transportstrecke (7) und mit mindestens einer umlaufenden, ersten Ausrichteinrichtung (8) für eine grobe Ausrichtung der Güter (43) und mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, zweiten Transportstrecke (20) sowie mit mindestens einer umlaufenden, zweiten Ausrichteinrichtung (21) für eine nach der bereits erfolgten Ausrichtung erfolgende feinere Ausrichtung der Güter (43) sowie mit mindestens einer die Güter (43) zumindest zeitweise in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken (7, 21), insbesondere in Bezug auf die erste Transportstrecke (7), fixierenden, umlaufenden Halteeinrichtung (52, 25). Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern, insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen.

[0002] Aus der DE 10 2005 037 128 ist ein Saugriementransportsystem einer Blechdruckmaschine oder Blechlackiermaschine bekannt, die ein Zuführtrum zum Zuführen von Blechtafeln aufweist. Das Zuführtrum wirkt mit einem nachfolgenden Vorderkantenanschlagtrum zusammen, sodass vom Zuführtrum angelieferte Blechtafeln mit ihrer Vorderkante gegen die Anschläge des Vorderkantenanschlagtrums treten. Im Zuge des weiteren Transports werden die Tafeln mit ihren Vorderkanten gegen Anlegemarken einer Anlegetrommel gedrängt und dadurch ausgerichtet. Anschließend gelangen die Blechtafeln in einen Druck- beziehungsweise Lackerspalt zwischen einem Druckbeziehungsweise Lackierzylinder und einem Gegendruckzylinder. Die Ausrichtgenauigkeit der Blechtafeln ist in der Praxis verbesserungswürdig, sodass nicht immer das gewünschte Ergebnis beim Bedrucken beziehungsweise Lackieren erzielt wird.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern, insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen zu schaffen, mit der die Güter hochgenau und insbesondere bei hoher Geschwindigkeit ausrichtbar sind. Ferner soll ein einfacher und kostengünstiger Aufbau erzielt werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, ersten Transportstrecke und mit mindestens einer umlaufenden, ersten Ausrichteinrichtung für eine grobe Ausrichtung der Güter, und mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, zweiten Transportstrecke sowie mit mindestens einer umlaufenden, zweiten Ausrichteinrichtung für eine nach der bereits erfolgten Ausrichtung erfolgende feinere Ausrichtung der Güter, sowie mit mindestens einer die Güter zumindest zeitweise in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken, insbesondere in Bezug auf die erste Transportstrecke, fixierenden, umlaufenden Halteeinrichtung. Aufgrund dieser Ausgestaltung lassen sich die tafelförmigen Güter vorzugsweise von einem Stapel mittels eines Anlegers vereinzeln und über die erfindungsgemäße Vorrichtung hochgenau der Lackier- und/oder Druckmaschine zuführen. Durch die beiden ebenen, umlaufenden Transportstrecken und die jeder Umlaufeinrichtung zugeordnete Ausrichteinrichtung sowie die zumindest temporäre Fixierung der Güter in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken wird ein sehr ruhiger Lauf und eine ruhige Übergabe der Güter, ins-

besondere von der einen Umlaufeinrichtung auf die andere Umlaufeinrichtung erzielt. Dabei steht, insbesondere auch eine hinreichend lange Übergabezeit der Güter, vorzugsweise von der einen Umlaufeinrichtung auf die andere Umlaufeinrichtung, zur Verfügung, sodass eine reproduzierbar präzise Güterausrichtung realisiert wird. Die mindestens eine Halteeinrichtung hält die Tafel herunter und verhindert ein "Hochspringen", was sonst insbesondere beim Ausrichten erfolgen könnte. Während im Stand der Technik für eine Übergabe der Tafeln vom Vorderkantenanschlagtrum auf die Greifertrommel nur eine äußerst kurze Zeitspanne zur Verfügung steht und die Greifertrommel die Anlegemarke auf einer Kreisbahn führt, also – anders als bei der Erfindung – keine ebene Transportstrecke vorliegt, ist bei der stets ebenen Zuführung beim Gegenstand der Erfindung eine entscheidend höhere Güterausrichtgenauigkeit und höhere Geschwindigkeit erzielt. Die beiden (und gegebenenfalls weitere) ebenen Transportstrecken des Gegenstandes der Erfindung liegen bevorzugt in derselben Ebene.

[0005] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist mindestens eine weitere, umlaufende, insbesondere dritte Transportstrecke und mindestens eine weitere, umlaufende, insbesondere dritte Ausrichteinrichtung vorgesehen.

[0006] Bevorzugt ist mindestens eine weitere Halteeinrichtung, insbesondere eine zweite Halteeinrichtung, vorgesehen, die die Güter zumindest zeitweise in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken, insbesondere in Bezug auf die zweite Transportstrecke, fixiert.

[0007] Es ist vorteilhaft, wenn die erste Transportstrecke und die erste Ausrichteinrichtung einer ersten Umlaufeinrichtung angehören. Ferner kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die zweite Transportstrecke und die zweite Ausrichteinrichtung einer zweiten Umlaufeinrichtung angehören. Es ist ferner vorteilhaft, wenn die dritte Transportstrecke und die dritte Ausrichteinrichtung einer dritten Umlaufeinrichtung angehören. Ist eine dritte Umlaufeinrichtung vorgesehen, so wirkt diese mit der zweiten Umlaufeinrichtung derart zusammen, dass sie die Tafeln entsprechend feiner ausrichtet. Es ist verständlich, dass der Gegenstand der Erfindung nicht durch diese dritte Umlaufeinrichtung beziehungsweise die dritte Transportstrecke und die dritte Ausrichteinrichtung beschränkt ist, sondern dass sich gegebenenfalls noch eine weitere Umlaufeinrichtung oder gegebenenfalls noch weitere Umlaufeinrichtungen beziehungsweise noch mindestens eine weitere Transportstrecke und mindestens eine weitere Ausrichteinrichtung oder gegebenenfalls sogar noch weitere Transportstrecken und noch weitere Ausrichteinrichtungen anschließen können. Je mehr derartige Einrichtungen vorgesehen sind, desto sanfter und präziser werden die Güter, insbesondere

Tafeln, ausgerichtet. Entsprechendes gilt für die Anzahl der Halteeinrichtungen, das heißt, ist eine entsprechend hohe Anzahl von Ausrichtstufen vorgesehen, so ist auch eine entsprechende Anzahl von Halteeinrichtungen vorgesehen, um die Tafeln zu halten, insbesondere flach zu halten, sodass sie beispielsweise bei einem Anliegen mit ihren Vorderkanten an Ausrichtanschlägen flach liegend gehalten sind und nicht "hochspringen" können.

[0008] Ferner ist es vorteilhaft, wenn mindestens eine der Ausrichteinrichtungen eine Vorderkanten- und/oder eine Hinterkantenausrichteinrichtung ist. Die Güter lassen sich demzufolge durch Anlage ihrer Vorderkanten und/oder durch Anlage ihrer Hinterkanten an entsprechende Anschläge ausrichten.

[0009] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Halteeinrichtung und/oder mindestens eine der Halteeinrichtungen eine Unterdruckeinrichtung und/oder Magneteinrichtung, insbesondere Elektromagneteinrichtung, ist. Handelt es sich bei den tafelförmigen Gütern um nicht mittels einer Magnetkraft zu haltende Güter, so wird die Haltewirkung durch die Unterdruckeinrichtung realisiert. Selbstverständlich lassen sich auch ferromagnetische Materialien mittels der Unterdruckeinrichtung halten. Im letzteren Fall ist es jedoch auch möglich, dass eine Magneteinrichtung, insbesondere eine Elektromagneteinrichtung, vorgesehen ist, um die Güter halten zu können. Eine Elektromagneteinrichtung hat den Vorteil, dass die magnetische Wirkung ein- und ausschaltbar ist. Das Ein- und Ausschalten der Haltekraft ist auch mittels der erwähnten Unterdruckeinrichtung möglich, wenn durch geeignete Mittel der Unterdruck an- und abgeschaltet wird.

[0010] Es ist vorteilhaft, wenn die Halteeinrichtung oder mindestens eine der Halteeinrichtungen mindestens einer der Umlaufeinrichtungen zugeordnet ist. Dies bedeutet, dass eine Zuordnung der Halteeinrichtung oder Halteeinrichtungen zu der Umlaufeinrichtung derart besteht, dass sie sich im Bereich der Umlaufeinrichtung befindet oder sogar ein Bestandteil der Umlaufeinrichtung bildet. Die Halteeinrichtung ist bevorzugt der ersten Umlaufeinrichtung zugeordnet.

[0011] Mindestens eine der Umlaufeinrichtungen ist bevorzugt als mindestens ein Trum ausgebildet. Insbesondere ist die erste Umlaufeinrichtung als mindestens ein erstes Trum ausgebildet. Dabei kann mindestens ein Trum als ein Riementrum ausgebildet sein. Insbesondere ist das erste Trum als erstes Riementrum ausgebildet. Mindestens ein Riementrum zur Ausbildung von mindestens einer Halteeinrichtung kann vorzugsweise zumindest bereichsweise als Saugriementrum ausgebildet sein. Insbesondere ist das erste Riementrum zur Ausbildung der Halteeinrichtung zumindest bereichsweise als Saugrie-

mentrum ausgebildet.

[0012] Die zweite Umlaufeinrichtung weist bevorzugt mindestens ein zweites Trum auf. Das zweite Trum ist insbesondere als zweites Riementrum ausgebildet.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist mindestens eine Umlaufeinrichtung mindestens einen Schlitten auf. Insbesondere ist die zweite Umlaufeinrichtung mit mindestens einem Schlitten versehen. Bei dem Schlitten handelt es sich um ein Element, das entlang einer Führung auf einer umlaufenden Bahn geführt ist.

[0014] Bevorzugt weist der Schlitten mindestens eine Haltevorrichtung und/oder mindestens eine Ausrichteinrichtung für die Güter auf. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung oder mindestens eine der Haltevorrichtungen eine Unterdruckvorrichtung und/oder eine Magnetvorrichtung, insbesondere Elektromagnetvorrichtung, ist. Die bereits erwähnte Bahn für den Schlitten kann vorzugsweise derart gewählt sein, dass der Schlitten entlang mindestens einer Rundbogenführung geführt ist. Insbesondere weist die Rundbogenführung zwei 180°-Bogenführungen mit dazwischen liegenden Geradführungen auf. Demzufolge liegt eine stadionförmige Führungsbahn vor. Der Schlitten ist bevorzugt mit mindestens einem Trum, insbesondere mit dem zweiten Trum, gekuppelt. Mindestens ein Trum ist bevorzugt ein Saugriementrum, mit dem unter Zwischenschaltung mindestens eines Schlittens die Güter mittels mindestens einer Haltevorrichtung saugend gehalten werden. Insbesondere ist vorgesehen, dass das zweite Trum mindestens ein Saugriemen ist, mit dem unter Zwischenschaltung des Schlittens die Güter mittels der Haltevorrichtung saugend gehalten werden. Das erwähnte Trum ist mit dem Schlitten gekuppelt und treibt demzufolge den Schlitten entlang der Rundbogenführung an, wobei im Falle der Ausbildung des Trums als Saugriemen die vom Saugriemen ausgehende Saugkraft über den Schlitten zu einer Wirkstelle am Schlitten geführt wird, an der die Güter angesaugt werden.

[0015] Alle zuvor erwähnten Güterhaltemaßnahmen, die sich auf das Halten per Unterdruck beziehen, lassen sich entsprechend mit Magneteinrichtungen bewirken, sodass sich alle vorstehenden Ausführungen auch entsprechend auf Magnetvorrichtungen beziehen.

[0016] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die erste und/oder die zweite Ausrichteinrichtung und/oder eine der Ausrichteinrichtungen als mindestens ein Ausrichtanschlag ausgebildet ist/sind. An den Ausrichtanschlag werden die Vorderkanten und/oder die Hinterkanten der Güter herangeführt, wodurch eine Güterausrichtung bewirkt wird.

[0017] Um einen ruhigen und hochpräzisen Lauf und damit eine optimale Güterausrichtung zu bewirken, ist die Umlaufeinrichtung oder sind die Umlaufeinrichtungen jeweils mit stets konstanter Gütertransportgeschwindigkeit umlaufend ausgebildet. Insbesondere weist die erste Umlaufeinrichtung eine stets konstante erste Gütertransportgeschwindigkeit v_1 auf. Die zweite Umlaufeinrichtung weist bevorzugt eine stets konstante zweite Gütertransportgeschwindigkeit v_2 auf.

[0018] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Gütertransportgeschwindigkeiten der Umlaufeinrichtungen zueinander unterschiedlich groß sind. Es kann vorgesehen sein, dass die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_2 ist. Ist dies der Fall, so wird ein tafelförmiges Gut mit einer größeren Geschwindigkeit der nachfolgenden Umlaufeinrichtung zugeführt, sodass die Vorderkanten der Güter jeweils gegen mindestens einen Ausrichtanschlag treten können.

[0019] Ist die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 kleiner als die Gütertransportgeschwindigkeit v_2 , so erfolgt quasi ein Überholen einer Umlaufeinrichtung der vorausgegangenen Umlaufeinrichtung mit der Folge, dass mindestens ein entsprechender Ausrichtanschlag jeweils an die jeweilige Hinterkante der Güter zur Ausrichtung treten kann.

[0020] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der ersten Umlaufeinrichtung eine Güterzuführeinrichtung vorgeschaltet ist, die die Güter mit einer Zuführgeschwindigkeit v_z anliefern, die vorzugsweise kleiner als oder vorzugsweise größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 ist. Die Güterzuführeinrichtung dient demzufolge der Zuführung der Güter zur ersten Umlaufeinrichtung, wobei die Zuführgeschwindigkeit derart gewählt ist, dass entweder – wie vorstehend bereits erläutert – eine Ausrichtung an den Vorderkanten oder an den Hinterkanten der Güter vorgenommen werden kann.

[0021] Die Güterzuführeinrichtung ist als mindestens ein Güterzuführtrum, insbesondere mindestens ein Güterzuführriementrum, ausgebildet.

[0022] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass mindestens eine der Umlaufeinrichtungen – über ihren Umfang gesehen – nur einen einzigen Ausrichtanschlag aufweist. Insbesondere weist die zweite Umlaufeinrichtung – über ihren Umfang gesehen – nur einen einzigen Ausrichtanschlag auf. Dies hat zur Folge, dass immer ein voller Umlauf der jeweiligen Umlaufeinrichtung erfolgen muss, um den einzigen Ausrichtanschlag in Funktion mit dem jeweiligen tafelförmigen Gut zu bringen, sodass möglicherweise auftretende Unregelmäßigkeiten bei jedem Umlauf periodisch auftreten und demzufolge jede Tafel mit dieser Unregelmäßigkeit belastet wird,

sodass insgesamt reproduzierbare Verhältnisse vorliegen.

[0023] Grundsätzlich ist vorgesehen, dass die in der Transportkette liegende letzte Umlaufeinrichtung die präzise ausgerichteten Güter der Lackier- und/oder Druckmaschine zuführt, ohne dass eine separate Übergabeeinrichtung dazwischengeschaltet ist. Alternativ kann jedoch der letzten Umlaufeinrichtung eine Güterübernahmeeinrichtung mit Haltevorrichtung für ein positionswahrendes Halten und für ein Weitertransportieren des fein ausgerichteten Gutes zugeordnet sein.

[0024] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Umlaufeinrichtung eine Güterübernahmeeinrichtung mit Haltevorrichtung für ein positionswahrendes Halten und Weitertransportieren eines fein ausgerichteten Gutes ist. In diesem Falle übernimmt also die insbesondere zweite Umlaufeinrichtung zusätzlich die Funktion der hochgenauen Übergabe der tafelförmigen Güter an die Lackier- und/oder Druckmaschine. Sofern mehr als zwei Umlaufeinrichtungen vorgesehen sind, kann demzufolge die letzte Umlaufeinrichtung gleichzeitig auch die Übergabeeinrichtung bilden. Sind beispielsweise drei Umlaufeinrichtungen vorgesehen, denen noch eine vierte Umlaufeinrichtung nachgeschaltet ist, so kann letztere auch die Funktion der Übergabeeinrichtung übernehmen. Die Übergabeeinrichtung weist bevorzugt stets eine konstante Gütertransportgeschwindigkeit auf. Im Falle der vierten Umlaufeinrichtung ist demzufolge eine konstante vierte Gütertransportgeschwindigkeit v_4 vorgesehen. Die insbesondere vierte Gütertransportgeschwindigkeit v_4 ist ebenso groß wie die auf das jeweilige Gut ebenfalls wirkende, insbesondere zweite Gütertransportgeschwindigkeit v_2 . Da beide Geschwindigkeiten gleich groß sind, erfolgt eine nicht spürbare, ruckfreie Güterübergabe.

[0025] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern, insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen, insbesondere zum Betreiben einer Vorrichtung, so wie sie vorstehend erläutert wurde, mit mindestens einer Kantenausrichtung der Güter, wobei jeweils eine liegend auf einer eine stets konstante, insbesondere erste Geschwindigkeit v_1 aufweisenden, ebenen Unterlage und an diese zumindest zeitweise festgehaltenes Gut mit mindestens einer seiner Kanten in mindestens einer Ausrichtung bewirkende Anlage an mindestens einen Ausrichtanschlag gebracht wird, der sich mit einer stets konstanten, anderen, insbesondere zweiten Geschwindigkeit v_2 bewegt.

[0026] Der vorstehend beschriebene Ausrichtvorgang kann mehrmals nacheinander im Zuge des Gütertransportwegs durchgeführt werden.

[0027] Bevorzugt ist die erste Geschwindigkeit v_1 größer oder kleiner als die Geschwindigkeit v_2 .

[0028] Das Vorgehen kann derart getroffen sein, dass während des Heranbewegens der Kante des Gutes an den Ausrichtanschlag das Gut eine Wegstrecke durchläuft, die größer als 10%, insbesondere größer als 33%, der sich in Transportrichtung erstreckenden Länge des tafelförmigen Gutes ist.

[0029] Bevorzugt bewegt sich während der Ausrichtung und der Anlage der Kante des Gutes an dem Ausrichtanschlag letzterer entlang einer ebenen Bahn. Die erwähnte ebene Unterlage bildet bevorzugt einen Bereich einer geschlossenen ersten Umlaufbahn. Die erwähnte ebene Bahn bildet bevorzugt einen Bereich einer geschlossenen zweiten Umlaufbahn.

[0030] Schließlich ist bevorzugt vorgesehen, dass ein mit mindestens einer seiner Kanten an dem Ausrichtanschlag anliegendes und dadurch ausgerichtetes, insbesondere fein ausgerichtetes Gut an seiner Ober- und/oder Unterseite mittels einer Übergabe-einrichtung positionswahrend festgehalten und unter Verlassen des Ausrichtanschlags von dieser weitertransportiert wird. Das Gut wird demzufolge positionsgenau der Lackier- und/oder Druckmaschine zugeführt.

[0031] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, und zwar zeigt:

[0032] [Fig. 1](#) eine schematische perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern zu einer Lackier- und/oder Druckmaschine,

[0033] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht einer mit Schlitten versehenen Rundbogenführung der Vorrichtung der [Fig. 1](#),

[0034] [Fig. 3](#) eine Seitenansicht der Rundbogenführung der [Fig. 2](#),

[0035] [Fig. 4](#) eine Stirnansicht der Rundbogenführung der [Fig. 2](#),

[0036] [Fig. 5](#) eine Draufsicht auf die Rundbogenführung der [Fig. 2](#),

[0037] [Fig. 6](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern zu einer Lackier- und/oder Druckmaschine und

[0038] [Fig. 7](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern zu einer Lackier- und/oder

Druckmaschine.

[0039] Die [Fig. 1](#) zeigt eine Vorrichtung **1** zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern, insbesondere Blechtafeln, an einer Lackier- und/oder Druckmaschine, wobei von letzterer mit gestrichelten Linien nur ein Lackier- beziehungsweise Druckzylinder **2** und ein Gegendruckzylinder **3** dargestellt ist. Mittels der Vorrichtung **1** werden tafelförmige Güter, insbesondere Blechtafeln, in liegender Stellung in Transportrichtung **4** einem Lackier- beziehungsweise Druckspalt **5** zugeführt, der zwischen dem Lackier- beziehungsweise Druckzylinder **2** und dem Gegendruckzylinder **3** ausgebildet ist.

[0040] Die Vorrichtung **1** weist eine erste Umlaufeinrichtung **6** auf, die eine ebene, erste Transportstrecke **7** hat und die eine erste Ausrichteinrichtung **8** für eine grobe Ausrichtung von auf der Transportstrecke **7** aufliegenden und mittels dieser transportierten Gütern besitzt. Die erste Umlaufeinrichtung **6** ist als ein erstes Trum **9** ausgebildet, das ein erstes Riementrum **10**, insbesondere erstes Saugriementrum **11** ist. Zum Zwecke der Entfaltung einer Saugwirkung sind Sauglöcher **12** am Saugriementrum **11** vorgesehen, wobei unterhalb des Saugriementrums **11** ein nicht dargestellter Saugkasten angeordnet ist, in dem ein Vakuum erzeugt wird, das durch die Sauglöcher **12** hindurch auf die auf der Vorrichtung **1** liegenden tafelförmigen Güter wirkt. Hierdurch ist eine erste Haltevorrichtung **52** ausgebildet.

[0041] Im Einzelnen setzt sich das erste Trum **9** beziehungsweise erste Riementrum **10** beziehungsweise erste Saugriementrum **11** aus mehreren, mit seitlichem Abstand zueinander liegenden Einzeltrums **13**, **14**, **15**, **16**, **17** und **18** zusammen, die gemeinsam angetrieben werden, sodass jedes Einzeltrum **13** bis **18** dieselbe Geschwindigkeit aufweist.

[0042] Ferner weist die Vorrichtung **1** eine zweite Umlaufeinrichtung **19** auf, die eine ebene, zweite Transportstrecke **20** und eine zweite Ausrichteinrichtung **21** für eine bereits mittels der ersten Ausrichteinrichtung **8** erfolgten Ausrichtung erfolgende feinere Ausrichtung der Güter besitzt. Die zweite Transportstrecke **20** liegt in derselben Ebene wie die erste Transportstrecke **7**. Die zweite Umlaufeinrichtung **19** ist als zweites Trum **22**, insbesondere zweites Riementrum **23**, ausgebildet. Ferner weist die zweite Umlaufeinrichtung **19** einen Schlitten **24** auf, der eine zweite Haltevorrichtung **25** für die Güter besitzt. Die Haltevorrichtung **25** ist als Unterdruckvorrichtung **26** ausgebildet, das heißt, es ist eine Saugplatte **27** mit einer Vielzahl von Sauglöchern vorgesehen, deren Saugwirkung auf die Unterseite der auf der Vorrichtung **1** aufliegenden Güter wirkt. Der Schlitten **24** ist entlang einer Rundbogenführung **28** geführt. Gemäß der [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) weist die Rundbogenführung **28** zwei 180°-Bogenführungen **29** und **30** mit dazwi-

schen liegenden Geradföhrungen **31** und **32** auf. Bei den Bogenföhrungen **29**, **30** und Geradföhrungen **31**, **32** handelt es sich um Föhrungsschienen, die insgesamt eine stadionförmige Föhrungsbahn für den Schlitten **24** bilden. Der Schlitten **24** weist eine Grundplatte **33** auf, an dem obere und untere Rollenpaare **34**, **35** drehbar gelagert sind, zwischen denen die von den Bogenföhrungen **29**, **30** und Geradföhrungen **31**, **32** gebildete stadionförmige Föhrung aufgenommen ist, sodass sich der Schlitten **24** entlang der stadionförmigen Bahn hochgenau und exakt geföhrte bewegen kann. In den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) ist die Saugplatte **27** der Einfachheit halber nicht dargestellt. Aus der [Fig. 1](#) ist erkennbar, dass der Rundbogenföhrung **28** ein Antriebstrum **36** zugeordnet ist, das unterhalb des Schlittens **24** als Antriebsaugriementrum **37** ausgebildet ist. Mittels eines unterhalb des Antriebsaugriementrums **37** liegenden Saugkastens lassen sich die Saugöffnungen der Saugplatte **27** mit Unterdruck versorgen.

[0043] Die erste Ausrichteinrichtung **8** ist als zwei erste Ausrichtanschläge **38** ausgebildet, die sich an den Einzeltrums **13** und **18** auf gleicher Höhe befinden, wobei zwei weitere erste Ausrichtanschläge **38** an den genannten Einzeltrums **13** und **18** vorgesehen sind und die beiden Anschlagpaare einen Abstand voneinander aufweisen, die der halben Länge der Einzeltrums **13** und **18** entspricht. Das zweite Trum **22** setzt sich aus zwei Einzeltrums **39** und **40** und dem Antriebstrum **36** zusammen, wobei die Einzeltrums **39** und **40** sowie das Antriebstrum **36** mit jeweils seitlichem Abstand zueinander liegen.

[0044] Die Anordnung ist ferner derart getroffen, dass die Einzeltrums **13** bis **18** einerseits und die Einzeltrums **39** und **40** sowie das Antriebstrum **36** andererseits derart über die Breite der Vorrichtung verteilt angeordnet sind, sodass auf der Vorrichtung **1** zu transportierende Güter über ihre Breite verteilt unterstützt werden. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Einzeltrum **39** zwischen den Einzeltrums **13** und **14** liegt, dass das Antriebstrum **36** zwischen den Einzeltrums **15** und **16** liegt, sodass auch die Rundbogenföhrung **28** zwischen den Einzeltrums **15** und **16** liegt und dass sich das Einzeltrum **40** zwischen den Einzeltrums **17** und **18** befindet.

[0045] Die zweite Umlaufeinrichtung **19** weist an ihren Einzeltrums **39** und **40** jeweils einen die zweite Ausrichteinrichtung **21** bildenden zweiten Ausrichtanschlag **41** auf, wobei jedes Einzeltrum **39** und **40** nur diesen einzigen Ausrichtanschlag **41** besitzt.

[0046] Mittels einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung werden die Einzeltrums **13** bis **18** mittels gleicher, konstanter Geschwindigkeit angetrieben, sodass eine stets konstante Gütertransportgeschwindigkeit vorliegt. Ferner werden die Einzeltrums **39** und **40** sowie das Antriebstrum **36** und damit

der Schlitten **24** jeweils mit einer konstanten Geschwindigkeit von der Antriebseinrichtung angetrieben, sodass auch dort stets eine konstante Gütertransportgeschwindigkeit vorliegt, wobei die erste Umlaufeinrichtung **6** gegenüber der zweiten Umlaufeinrichtung **19** eine unterschiedliche Geschwindigkeit aufweist. Die Anordnung ist derart getroffen, dass die erste Umlaufeinrichtung **6** eine stets konstante erste Gütertransportgeschwindigkeit v_1 aufweist und dass die zweite Umlaufeinrichtung **19** eine stets konstante zweite Gütertransportgeschwindigkeit v_2 besitzt. Die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 ist größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_2 .

[0047] Der [Fig. 1](#) ist zu entnehmen, dass der ersten Umlaufeinrichtung **6** eine Güterzuföhrereinrichtung **42** vorgeschaltet ist, mit der die Güter **43** (exemplarisch ist eine Blechtafel gestrichelt dargestellt) mit einer Zuföhrgeschwindigkeit v_z angeliefert werden, wobei die Zuföhrgeschwindigkeit v_z größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 ist. Die Güterzuföhrereinrichtung **42** ist als Güterzuföhrtrum **44**, insbesondere Güterzuföhrriementrum **45** ausgebildet und wird von mehreren, mit seitlichem Abstand zueinander liegenden Einzeltrums **46** bis **51** gebildet, die über die Breite von zu transportierenden tafelförmigen Gütern verteilt angeordnet sind. Die Anordnung ist so getroffen, dass das Einzeltrum **46** zwischen den Einzeltrums **13** und **14** liegt, dass das Einzeltrum **47** zwischen den Einzeltrums **14** und **15** liegt, dass das Einzeltrum **48** zwischen den Einzeltrums **15** und der Rundbogenföhrung **28** liegt, dass das Einzeltrum **49** zwischen der Rundbogenföhrung **28** und dem Einzeltrum **16** liegt, dass das Einzeltrum **50** zwischen den Einzeltrums **16** und **17** liegt und dass das Einzeltrum **51** zwischen dem Einzeltrum **17** und **18** angeordnet ist.

[0048] Es ergibt sich folgende Funktion: Eine beispielsweise von einem Stapel kommende, ein tafelförmiges Gut bildende Blechtafel wird mittels der Güterzuföhrereinrichtung **42** mit einer konstanten Zuföhrgeschwindigkeit v_z zugeföhrte und gelangt im Zuge ihrer entlang der Transportrichtung **4** erfolgenden Bewegung mit dem Vorderkantenbereich auf die erste Umlaufeinrichtung **6**, die die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 aufweist, welche kleiner als die Zuföhrgeschwindigkeit v_z ist. Dies föhrt dazu, dass sich die Vorderkante des Guts **43** gegen die beiden ersten Ausrichtanschläge **38** anlegt, wobei dieses Anlegen im vorderen Bereich der ersten Umlaufeinrichtung **6** erfolgt. Die Anordnung ist derart getroffen, dass nach dem Anlegen der Vorderkante des Guts **43** an die ersten Ausrichtanschläge **38** das erste Saugriementrum **11** aktiv wird, das heißt, mittels der ersten Haltevorrichtung **52**, insbesondere Sauglöcher **12** und **18** an diesen festgehalten. Damit ist das Gut **43** einer Grobausrichtung unterzogen worden und wird in dieser grob ausgerichteten Stellung mit der Gütertransportgeschwindigkeit v_1 weiter in Transportrichtung **4** be-

wegt. Die Folge ist, dass die Vorderkante des Guts **43** nunmehr gegen die zweiten Ausrichtanschläge **41** der zweiten Umlaufeinrichtung **19** tritt, da die zweite Umlaufeinrichtung **19** eine Gütertransportgeschwindigkeit v_2 aufweist, die kleiner als die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 ist. Dieser weitere, feinere Ausrichtvorgang wird – ebenso wie der zuvor beschriebene Grobausrichtungsvorgang – entlang der Ebene der zweiten Transportstrecke **20** (beziehungsweise der ersten Transportstrecke **7**) durchgeführt und erfolgt vorzugsweise über eine relativ große Wegstrecke derart, dass ein hochpräzises, mit vorzugsweise möglichst geringer Relativgeschwindigkeit erfolgendes Anlegen der Vorderkante an die zweite Ausrichteinrichtung **21** erfolgt. Hierdurch wird das Gut feinausgerichtet, wobei es bei diesem Vorgang stets von den Sauglöchern **12** gehalten wird, bei Anlage der Vorderkante an der zweiten Ausrichteinrichtung **21** jedoch eine Relativbewegung des Guts **43** zur ersten Umlaufeinrichtung **6** möglich ist. Ist die Feinausrichtung durchgeführt, so tritt die Saugwirkung der zweiten Haltevorrichtung **25**, nämlich der Saugplatte **27**, in Aktion, wobei diese Saugwirkung vorzugsweise stärker ist, als die Haltewirkung der ersten Haltevorrichtung **52** an der ersten Umlaufeinrichtung **6**. Nunmehr kann die Saugwirkung der ersten Umlaufeinrichtung **6** vorzugsweise deaktiviert werden. Der sich entlang der Ebene der zweiten Transportstrecke **20** bewegende Schlitten führt nun das feinausgerichtete Gut **43** zusammen mit den zugehörigen Einzeltrums **39** und **40** dem Lackier- oder Druckspalt **5** hochpräzise zu, sodass dort eine Weiterverarbeitung des Guts **43** erfolgen kann. Weitere, nachfolgende Güter werden in entsprechender Weise behandelt.

[0049] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Heranbewegen der Vorderkante des Guts **43** an den jeweiligen Ausrichtanschlag **38** und/oder **41** über eine Wegstrecke erfolgt, die größer als 10%, insbesondere größer als 33%, der sich in Transportrichtung **4** erstreckenden Länge des tafelförmigen Guts **43** ist. Durch die mittels des Schlittens **24** erfolgende Führung des jeweiligen Guts **43** unter Berücksichtigung der hochpräzisen Rundbogenführung **28** werden höchstgenaue, reproduzierbare Zuführergebnisse erzielt. Von besonderer Bedeutung ist dabei auch, dass sämtliche Geschwindigkeit der einzelnen Baugruppen der Vorrichtung **1** jeweils konstant sind.

[0050] Von weiterer Bedeutung ist es vorzugsweise, wenn – wie aus der [Fig. 1](#) ersichtlich – die Haltewirkung (Sauglöcher **12**) der ersten Umlaufeinrichtung **6** in unmittelbarer Nähe der zweiten Ausrichteinrichtung **21** liegen, wodurch eine hohe Ausrichtgenauigkeit erzielt wird. Die erwähnten Baugruppen liegen insbesondere eng seitlich benachbart zueinander. Die Güter werden ferner flach gehalten und daher stets definiert an den Ausrichtanschlag **41** angelegt. Eine Höhendifferenz muss daher nicht überwunden werden.

[0051] Es ist verständlich, dass anstelle des Haltens der Güter **43** mittels Unterdruck auch oder zusätzlich ein magnetisch erfolgreiches Halten durchgeführt werden kann, sofern die Güter ferromagnetisches Material aufweisen.

[0052] Alternativ – und in den Figuren nicht dargestellt – kann eine Güterübernahmeeinrichtung mit Haltevorrichtung für ein positionswahrendes Halten und Weitertransportieren eines feinausgerichteten Gutes eingesetzt werden, die zwischen dem Ende der zweiten Umlaufeinrichtung **19** und der Lackier- und/oder Druckmaschine angeordnet ist und das feinausgerichtete Gut von der zweiten Umlaufeinrichtung **19** übernimmt und dann in dieser feinausgerichteten Stellung der Weiterverarbeitungsmaschine zuführt.

[0053] Ferner ist es möglich, dass die Güter in entsprechender Weise – wie vorstehend beschrieben – nicht an ihren Vorderkanten, sondern an ihren Rückkanten (Hinterkanten) oder teilweise an den Vorderkanten und teilweise an den Rückkanten ausgerichtet werden, wobei dann die entsprechenden Ausrichteinrichtungen **8** und **21** entsprechende Positionen aufweisen müssen. Die einzelnen Geschwindigkeiten v_z , v_1 und v_2 sind dann derart gestaltet, dass v_z kleiner als v_1 und v_1 kleiner als v_2 ist.

[0054] Die [Fig. 6](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung **1**, die sich von der Vorrichtung **1** der [Fig. 1](#) nur dadurch unterscheidet, dass nicht nur eine Rundbogenführung **28**, sondern dass zwei Rundbogenführungen **28** vorgesehen sind. Die Güterzuführeinrichtung **42** ist – der Einfachheit halber – in der [Fig. 6](#) nicht dargestellt, jedoch selbstverständlich vorhanden. Die erste Umlaufeinrichtung **6** weist Einzeltrums **13**, **14**, **15**, **16** und **17** auf und die zweite Umlaufeinrichtung **19** wird von zwei Rundbogenführungen **28** gebildet, wobei die eine Rundbogenführung **28** zwischen dem Einzeltrum **13** und **14** und die andere Rundbogenführung **28** zwischen dem Einzeltrum **16** und **17** angeordnet ist. Abweichend zur [Fig. 1](#) ist ferner, dass die beiden Rundbogenführungen **28** jeweils zwei Schlitten **24** aufweisen, die mit geringem Abstand hintereinander angeordnet sind, wobei der jeweils vordere Schlitten **24** die zweite Ausrichteinrichtung **21** in Form eines zweiten Ausrichtanschlags **41** aufweist und der jeweils hintere Schlitten **24** mit der Halteeinrichtung, insbesondere mit der Saugplatte **27** versehen ist. Die beiden Schlitten **24** werden jeweils mittels eines zugeordneten Antriebstrum **36** bewegt, wobei jeweils ein Antriebssaugriementrum **37** vorliegt, um die jeweilige Saugplatte **27** mit Unterdruck zu versorgen. Im Übrigen gelten die Ausführungen zu [Fig. 1](#) entsprechend beim Ausführungsbeispiel der [Fig. 6](#).

[0055] Alternativ zum Ausführungsbeispiel der [Fig. 6](#) ist es auch möglich, dass je Rundbogenfüh-

zung **28** nur ein Schlitten **24** vorgesehen ist, der sowohl eine Ausrichteinrichtung als auch eine Halteeinrichtung aufweist.

[0056] Die [Fig. 7](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung **1** zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern zu einer Lackier- und/oder Druckmaschine, die sich von der Vorrichtung **1** der [Fig. 1](#) ebenfalls dadurch unterscheidet, dass nicht nur eine Rundbogenführung **28**, sondern dass zwei Rundbogenführungen **28** vorgesehen sind. Insofern wird im Wesentlichen Bezug genommen auf die Beschreibung zur [Fig. 1](#). Ferner unterscheidet sich die Vorrichtung der [Fig. 7](#) nur geringfügig gegenüber der Vorrichtung der [Fig. 6](#), sodass im Wesentlichen auch auf die [Fig. 6](#) und auf deren Beschreibung Bezug genommen wird. Auch beim Ausführungsbeispiel der [Fig. 7](#) ist – ebenso wie beim Ausführungsbeispiel der [Fig. 6](#) – die Güterzuführeinrichtung **42** der Einfachheit halber nicht dargestellt. Sie kann jedoch vorhanden sein.

[0057] Die [Fig. 7](#) zeigt eine erste Transportstrecke **7**, die eben und umlaufend ausgebildet ist, und von Einzeltrums **13**, **14**, **15**, **16** und **17** gebildet wird. Die Einzeltrums **13** und **17** sind als Saugtrums, insbesondere Saugriementrums ausgebildet und weisen Sauglöcher **12** auf. Der ersten Transportstrecke **7** ist eine erste Ausrichteinrichtung **8** zugeordnet, die erste Ausrichtanschläge **38** jeweils auf den Einzeltrums **54** und **55** aufweisen. Die Einzeltrums **54** und **55** können im Bezug auf die Einzeltrums **13**, **14**, **15**, **16** und **17** etwas tieferliegend angeordnet sein, wobei die Ausrichtanschläge **38** jedoch die genannten Einzeltrums **13** bis **17** nach oben hin überragen.

[0058] Ferner weist die Vorrichtung **1** der [Fig. 7](#) eine zweite Transportstrecke **20** auf, die von den beiden Rundbogenführungen **28** gebildet werden, wobei sich die eine Rundbogenführung **28** zwischen dem Einzeltrum **13** und dem Einzeltrum **54** und die andere Rundbogenführung **28** zwischen den Einzeltrum **17** und dem Einzeltrum **55** befindet. Jede Rundbogenführung **28** weist zwei in Transportrichtung **4** beabstandet zueinander liegende Schlitten **24** auf, wobei der jeweils hintere Schlitten eine Haltevorrichtung **25** aufweist, die als Unterdruckvorrichtung **26** an einer Saugplatte **27** ausgebildet ist, und wobei jeweils der vordere Schlitten eine Ausrichteinrichtung **21** in Form eines Ausrichtanschlags **41** besitzt.

[0059] Es ergibt sich folgende Funktion: Werden Güter **43**, insbesondere Blechtafeln, flach aufliegend von der Transportstrecke **7** in Transportrichtung **4** angeliefert, so tritt die jeweilige Tafel mit der Vorderkante gegen die Ausrichteinrichtung **8**, das heißt gegen die beiden Ausrichtanschläge **38**. Die Anordnung ist derart getroffen, dass die Einzeltrums **13** bis **17** eine höhere Geschwindigkeit aufweisen als die Einzeltrums **54** und **55**, sodass es zu der erwähnten Anlage

der Vorderkante an der Ausrichteinrichtung **8** kommt. Dabei wird die jeweilige Tafel durch an den Sauglöchern **12** der Trums **13** und **17** anliegendem Unterdruck gehalten, wobei der Unterdruck jedoch nicht so stark ist, dass keine Relativbewegung der Tafel zu den Einzeltrums **13** bis **17** möglich ist, sondern dass bei Anlage der Vorderkante an der Ausrichteinrichtung **8** zwar von den Sauglöchern **12** eine Haltewirkung nach unten erzeugt wird, dabei jedoch eine Relativbewegung in Transportrichtung **4** erfolgen kann. Auf diese Art und Weise ist eine Grobausrichtung der jeweiligen Tafel gewährleistet. Diese grob ausgerichtete Tafel gelangt anschließend mit ihrer Vorderkante gegen die zweite Ausrichteinrichtung **21**, die als Ausrichtanschläge **41** ausgebildet ist und sich jeweils an dem vorderen Schlitten der beiden Rundbogenführungen **28** befindet. Dies passiert deshalb, weil die Geschwindigkeit der Einzeltrums **54** und **55** größer ist, als die Geschwindigkeit der Schlitten **24** der Rundbogenführungen **28**. Mittels der als Unterdruckvorrichtung **26** ausgebildeten Haltevorrichtung **25** an den beiden hinteren Schlitten **24** der beiden Rundbogenführungen **28** wird die jeweilige, nunmehr durch die Ausrichtanschläge **41** fein ausgerichtete Tafel gehalten und kann anschließend dem Lackier- und/oder Druckspalt der nachfolgenden Lackier- und/oder Druckmaschine positionsgenau zugeführt werden.

[0060] Das Ausführungsbeispiel der [Fig. 7](#) zeigt deutlich, dass eine Trennung zwischen der Transportstrecke und der zugehörigen Ausrichteinrichtung erfolgen kann. Es ist daher nicht erforderlich, dass die Transportstrecke selber die Ausrichteinrichtung trägt, sondern diese kann als separates Bauaggregat vorgesehen sein, wirkt jedoch mit der zugehörigen Transportstrecke entsprechend zusammen.

[0061] Bei allen Ausführungsbeispielen können zusätzlich Seitenausrichtanschläge für die Güter vorgesehen sein, sodass die Vorrichtung **1** auch eine Seitenausrichtung der Güter vornimmt.

[0062] Grundsätzlich ist vorgesehen, dass die Transportstrecken der einzelnen Ausführungsbeispiele der Erfindung eine konstante Geschwindigkeit aufweisen, wobei entsprechende Geschwindigkeitsdifferenzen der einzelnen Transportstrecken vorgesehen sind, um ein Anschlagen der Tafeln an die jeweiligen Anschläge zu bewirken. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass eine leicht schwingende Geschwindigkeitsänderung erfolgt, wobei sich die Geschwindigkeiten der einzelnen Einrichtungen der jeweiligen Vorrichtung gleichsinnig und in gleicher Art und Weise ändern. Insbesondere können leicht sinusförmige Geschwindigkeitsänderungen vorgesehen sein. Die Geschwindigkeitsänderungen sind insbesondere rhythmisch ausgebildet. Die erste und zweite und gegebenenfalls die weiteren Transportstrecken machen diese Geschwindigkeitsänderungen synchron, sodass die Übergabe und Ausrich-

tung trotzdem einwandfrei funktionieren. Derartige, insbesondere rhythmisch erfolgende, Geschwindigkeitsänderungen führen zu Abläufen, bei denen die Übergaben bei geringerer Geschwindigkeit durchgeführt wird, was zur Erhöhung der Präzision führt. Die Antriebe der Transporteinrichtungen und Ausrichteinrichtungen sind insbesondere mit elektronischen Antriebsregelungen versehen, die eine derartige Betriebsführung einfach ermöglichen.

[0063] Ferner sei zu der Ausführung der [Fig. 6](#) erwähnt, dass diese besonders vorteilhaft ist, weil die Feinausrichtanschläge **21** und die Halteeinrichtung **25** auf der gleichen Rundbogenführung **28** sitzen, das heißt diese Rundumlauführung kann einfach, robust und präzise wegen der Schlittenführung ausgebildet sein. Ferner liegt eine kostengünstige Lösung vor. Die beiden Rundbogenführungen **28** der [Fig. 6](#) werden bevorzugt von der gleichen Riemenumlauf-einrichtung gezogen. Die Ausrichtpräzision und Weitertransportpräzision ist "aus einem Guss" und daher sehr präzise.

[0064] In den Ausführungsbeispielen der Figuren ist nicht dargestellt, dass jeweils eine zusätzliche mechanische Einstellbarkeit der beiden Anschläge zueinander vorgesehen sein kann, wodurch eine auf Dauer exakte Winkellage der Güter, insbesondere Tafeln, zur Laufrichtung erreicht wird. Dies gilt insbesondere für die Ausführungsbeispiele der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#).

[0065] Besonders bevorzugt ist es, wenn die jeweilige Rundbogenführung der einzelnen Ausführungsbeispiele der Figuren nicht nur zwei, sondern jeweils vier Schlitten **24** aufweist, das heißt, jeweils zwei wie dargestellt und zwei im rücklaufenden Bereich (nicht dargestellt). Mit den vier Schlitten können die Rundbogenführungen entsprechend lang mit entsprechend lang geraden Strecken ausgebildet sein. Ferner können die Radien entsprechend groß ausgelegt werden, sodass die Fliehkräfte und der Verschleiß klein bleiben.

[0066] Als Alternative kann beim Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) vorgesehen sein, dass sich die Sauglöcher **12** nicht in den Einzeltrums **13** und **18**, sondern statt dessen in den Riemen **14** und **17** befinden, wobei ferner die Zuführriemen **46** bis **51** und die Riemen **14** bis **17** über eine Verbindungswelle starr gekoppelt sind, sodass sie mit gleicher (höherer) Geschwindigkeit laufen und so (insbesondere bei eingeschaltetem Vakuum) die Anlegefunktion der Blechtafeln an den entsprechend langsamer laufenden Anschlägen **38** und den entsprechend langsamer laufenden Anschlägen **41** zur Grob- und Feinausrichtung bewirken.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005037128 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern (43), insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen, mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, ersten Transportstrecke (7) und mit mindestens einer umlaufenden, ersten Ausrichteinrichtung (8) für eine grobe Ausrichtung der Güter (43), und mit mindestens einer umlaufenden, ebenen, zweiten Transportstrecke (20) sowie mit mindestens einer umlaufenden, zweiten Ausrichteinrichtung (21) für eine nach der bereits erfolgten Ausrichtung erfolgende feinere Ausrichtung der Güter (43), sowie mit mindestens einer die Güter (43) zumindest zeitweise in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken (7, 21), insbesondere in Bezug auf die erste Transportstrecke (7), fixierenden, umlaufenden Halteeinrichtung (52, 25).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine weitere, umlaufende, ebene, insbesondere dritte Transportstrecke und mindestens eine weitere, umlaufende, insbesondere dritte Ausrichteinrichtung für eine nach der bereits erfolgten Ausrichtung erfolgende feinere Ausrichtung der Güter (43).

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens eine weitere, die Güter (43) zumindest zeitweise in Bezug auf mindestens eine der Transportstrecken (7, 20), insbesondere in Bezug auf die zweite Transportstrecke (20), fixierende, umlaufende insbesondere zweite Halteeinrichtung (25, 52).

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Transportstrecke (7) und die erste Ausrichteinrichtung (8) einer ersten Umlaufeinrichtung (6) angehören.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Transportstrecke (20) und die zweite Ausrichteinrichtung (21) einer zweiten Umlaufeinrichtung (19) angehören.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Transportstrecke und die dritte Ausrichteinrichtung einer dritten Umlaufeinrichtung angehören.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Ausrichteinrichtungen (8, 21) eine Vorderkanten- und/oder eine Hinterkantenausrichteinrichtung ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (52, 25) oder mindestens eine der Halteeinrichtungen (52, 25) eine Unterdruckeinrichtung und/oder Magneteinrichtung, insbesondere Elektromagneteinrichtung, ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (52, 25) oder mindestens eine der Halteeinrichtungen (52, 25) mindestens einer der Umlaufeinrichtungen (6, 19) zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (52) der ersten Umlaufeinrichtung (6) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Umlaufeinrichtungen (52, 25) als mindestens ein Trum (9, 22) ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Umlaufeinrichtung (6) als mindestens ein erstes Trum (9) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Trum (9, 22) als ein Riementrum (10, 23) ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Trum (9) als erstes Riementrum (10) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Trum (10, 36) zur Ausbildung von mindestens einer Halteeinrichtung (52, 25) zumindest beispielsweise als Saugriementrum (11, 37) ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Riementrum (10) zur Ausbildung der Halteeinrichtung (52) zumindest beispielsweise als Saugriementrum (11) ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Umlaufeinrichtung (19) mindestens ein zweites Trum (22) aufweist.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Trum (22) als zweites Riementrum (23) ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Umlaufeinrichtung (**6, 19**) mindestens einen Schlitten (**24**) aufweist.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Umlaufeinrichtung (**19**) mindestens einen Schlitten (**24**) aufweist.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (**24**) mindestens eine Haltevorrichtung (**52, 25**) und/oder eine Ausrichteinrichtung (**8, 21**) für die Güter (**43**) aufweist.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (**52, 25**) oder mindestens eine der Haltevorrichtungen (**52, 25**) eine Unterdruckvorrichtung und/oder eine Magnetvorrichtung, insbesondere Elektromagnetvorrichtung, ist.

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (**24**) entlang mindestens einer Rundbogenführung (**28**) geführt ist.

24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rundbogenführung (**28**) zwei 180°-Bogenführungen (**29, 30**) mit dazwischen liegenden Geradführungen (**30, 32**) aufweist.

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitten (**24**) mit mindestens einem Trum (**22, 36**), insbesondere mit dem zweiten Trum (**22**) gekuppelt ist.

26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Trum (**36**) ein Saugriementrum (**37**) ist, mit dem unter Zwischenschaltung mindestens eines Schlittens (**24**) die Güter (**43**) mittels mindestens einer Haltevorrichtung (**25**) saugend gehalten werden.

27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Trum (**22**) mindestens ein Saugriemen ist, mit dem unter Zwischenschaltung des Schlittens (**24**) die Güter (**43**) mittels der Haltevorrichtung (**25**) saugend gehalten werden.

28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Ausrichteinrichtung (**8, 21**) und/oder mindestens eine der Ausrichteinrichtungen (**8, 21**) als mindestens ein Ausrichtanschlag (**38, 41**) ausgebildet ist/sind.

29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlaufeinrichtung (**6, 19**) oder die Umlaufeinrichtungen (**6, 19**) jeweils eine stets konstante Gütertransportgeschwindigkeit aufweisen.

30. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Umlaufeinrichtung (**6**) eine stets konstante erste Gütertransportgeschwindigkeit v_1 aufweist.

31. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Umlaufeinrichtung (**19**) eine stets konstante zweite Gütertransportgeschwindigkeit v_2 aufweist.

32. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gütertransportgeschwindigkeiten der Umlaufeinrichtungen (**6, 19**) zueinander unterschiedlich groß sind.

33. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_2 ist.

34. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 kleiner als die Gütertransportgeschwindigkeit v_2 ist.

35. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der ersten Umlaufeinrichtung (**6**) eine Güterzuführeinrichtung (**42**) vorgeschaltet ist, die die Güter (**43**) mit einer Zuführgeschwindigkeit v_z anliefert, die vorzugsweise kleiner als oder vorzugsweise größer als die Gütertransportgeschwindigkeit v_1 ist.

36. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Güterzuführeinrichtung (**42**) mindestens ein Güterzuführtrum (**44**), insbesondere mindestens ein Güterzuführriementrum (**45**), ist.

37. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Umlaufeinrichtungen (**6, 19**) – über ihren Umfang gesehen – nur einen einzigen Ausrichtanschlag (**41**) aufweist.

38. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Umlaufeinrichtung (**19**) – über ihren Umfang gesehen – nur einen einzigen Ausrichtanschlag (**41**) aufweist.

39. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der letzten Umlaufeinrichtung (**19**) eine Güterübernahmeein-

richtung mit Haltevorrichtung für ein positionswahrendes Halten und Weitertransportieren eines feinausgerichteten Gutes (43) zugeordnet ist.

40. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweiten Umlaufeinrichtung (19) eine Güterübernahmeeinrichtung mit Haltevorrichtung für ein positionswahrendes Halten und Weitertransportieren eines feinausgerichteten Gutes (43) zugeordnet ist.

41. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabeeinrichtung eine weitere, insbesondere vierte Umlaufeinrichtung ist.

42. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabeeinrichtung eine stets konstante, insbesondere vierte Gütertransportgeschwindigkeit v_4 aufweist.

43. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die insbesondere vierte Gütertransportgeschwindigkeit v_4 ebenso groß wie die auf das jeweilige Gut ebenfalls wirkende, insbesondere zweite Gütertransportgeschwindigkeit v_2 ist.

44. Verfahren zum positionsgenauen Zuführen von tafelförmigen Gütern, insbesondere Blechtafeln, an Lackier- und/oder Druckmaschinen, insbesondere zum Betreiben einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, mit mindestens einer Kantenausrichtung der Güter, wobei jeweils ein liegend auf einer stets konstante, insbesondere erste Geschwindigkeit v_1 aufweisenden, ebenen Unterlage und an dieser zumindest zeitweise festgehaltenes Gut mit mindestens einer seiner Kanten in mindestens eine Ausrichtung bewirkende Anlage an mindestens einen Ausrichtanschlag gebracht wird, der sich mit einer stets konstanten, anderen, insbesondere zweiten Geschwindigkeit v_2 , bewegt.

45. Verfahren nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass der beschriebene Ausrichtvorgang mehrmals nacheinander durchgeführt wird.

46. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit v_1 größer oder kleiner als die Geschwindigkeit v_2 ist.

47. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während des Heranbewegens der Kante des Gutes an den Ausrichtanschlag das Gut eine Wegstrecke durchläuft, die größer als 10%, insbesondere größer als 33%, der sich in Transportrichtung erstreckenden Länge des tafelförmigen Gutes ist.

48. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich während der Ausrichtung und der Anlage der Kante des Gutes an dem Ausrichtanschlag letzterer entlang einer ebenen Bahn bewegt.

49. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ebene Unterlage einen Bereich einer geschlossenen ersten Umlaufbahn bildet.

50. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ebene Bahn einen Bereich einer geschlossenen zweiten Umlaufbahn bildet.

51. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit mindestens einer seiner Kanten an dem Ausrichtanschlag anliegendes und dadurch ausgerichtetes, insbesondere feinausgerichtetes Gut an seiner Ober- und/oder Unterseite mittels einer Übergabeeinrichtung positionswahrend festgehalten und unter Verlassen des Ausrichtanschlags von dieser weitertransportiert wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

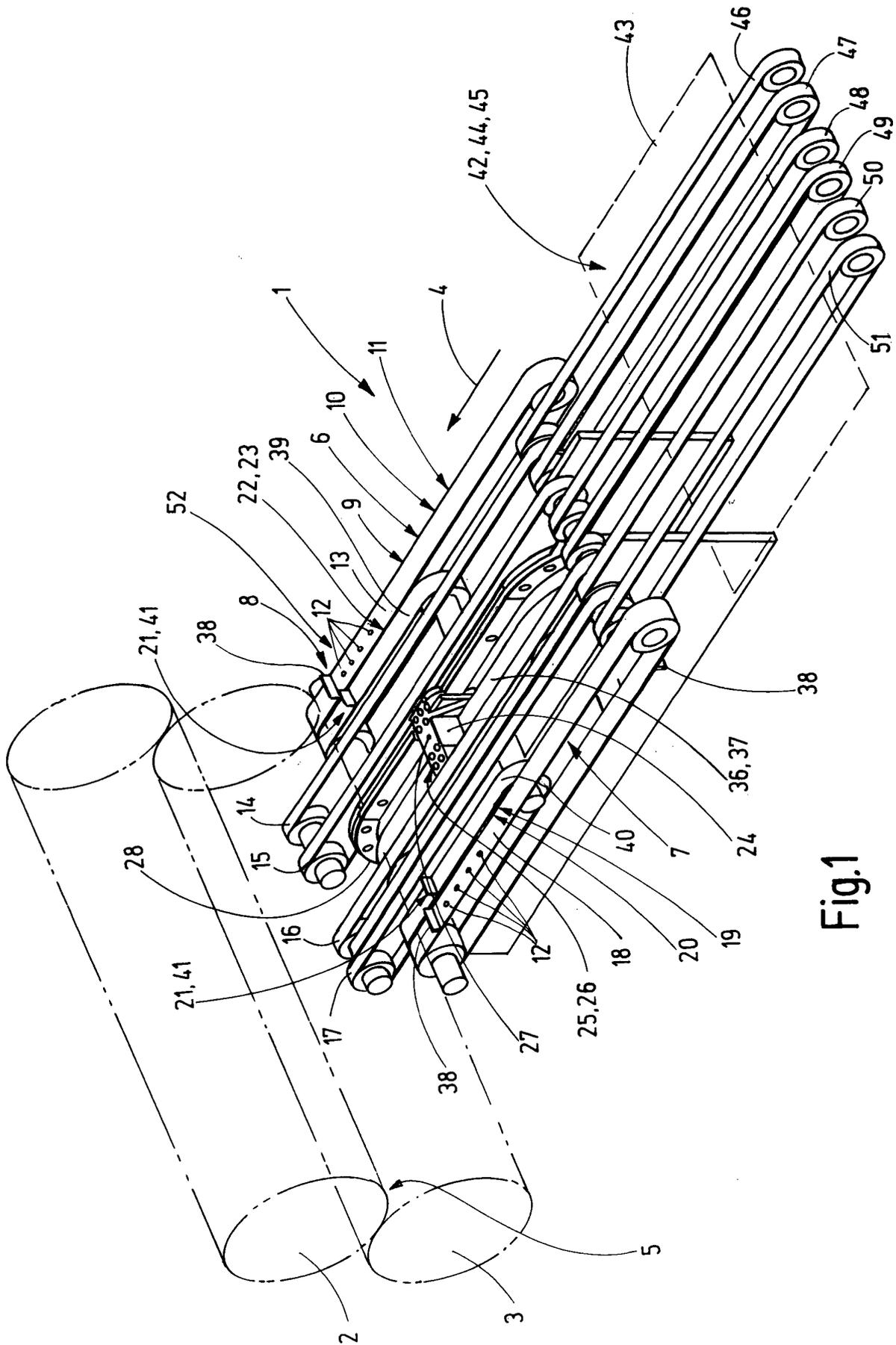


Fig.1

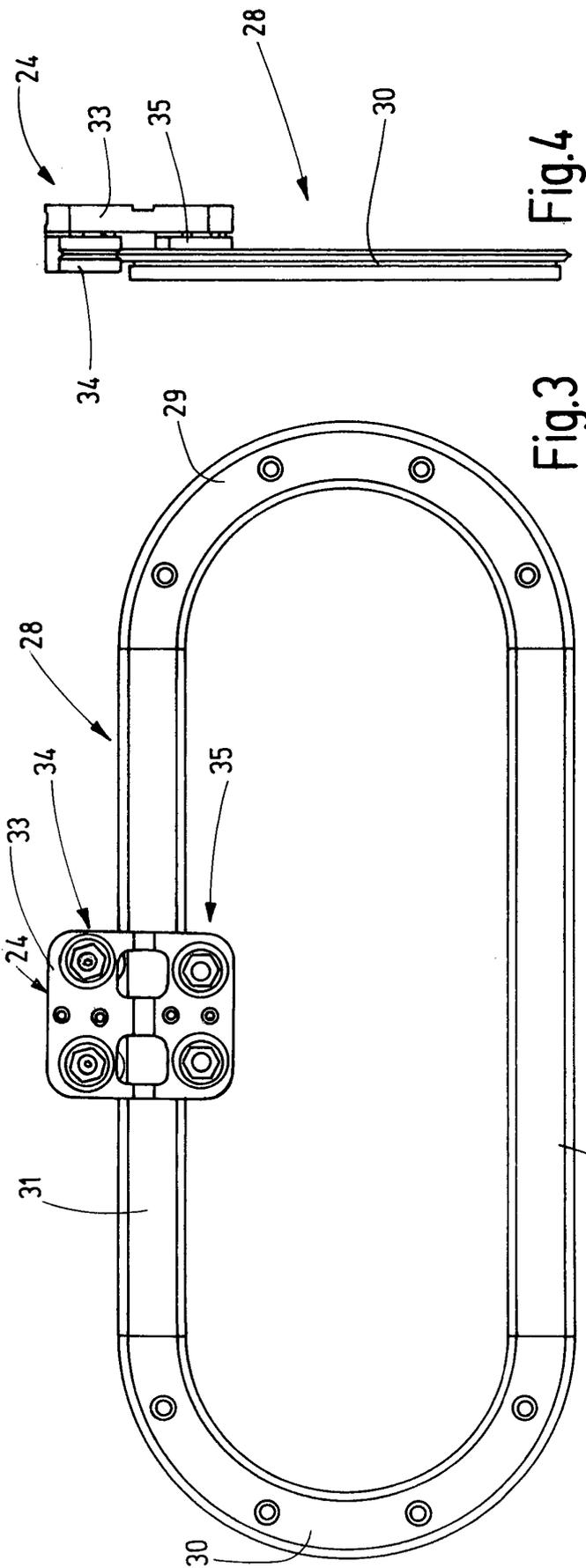


Fig. 4

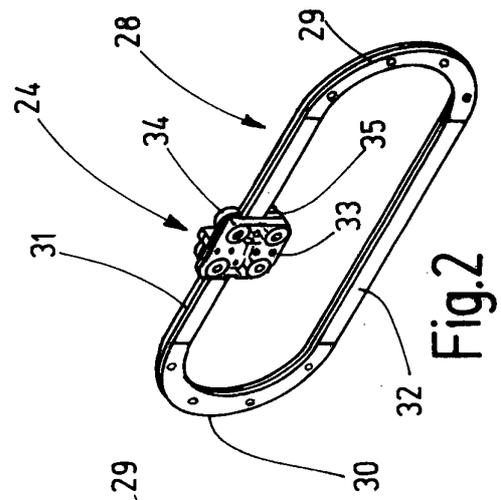


Fig. 2

Fig. 3

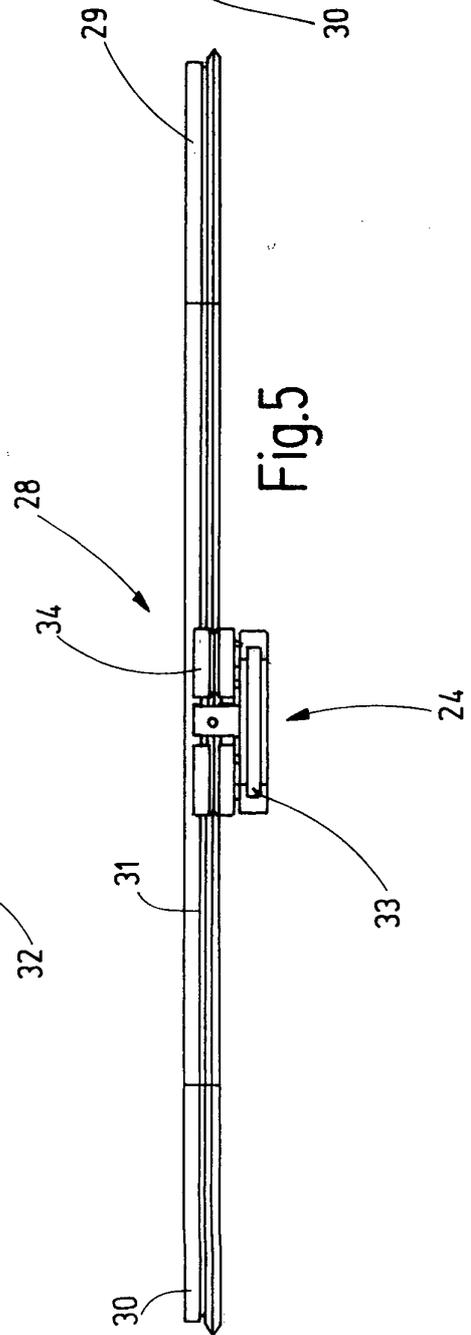


Fig. 5

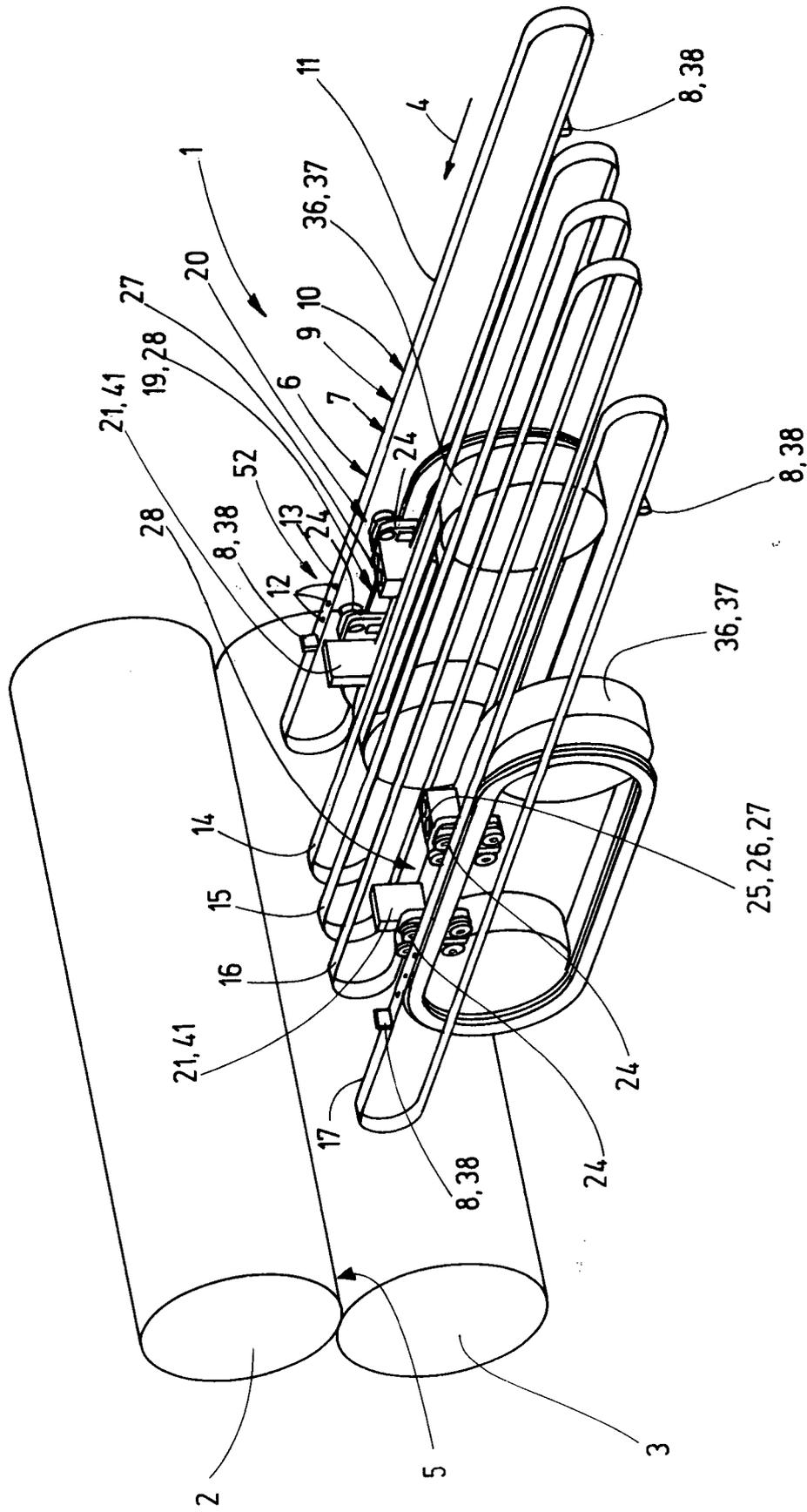


Fig.6

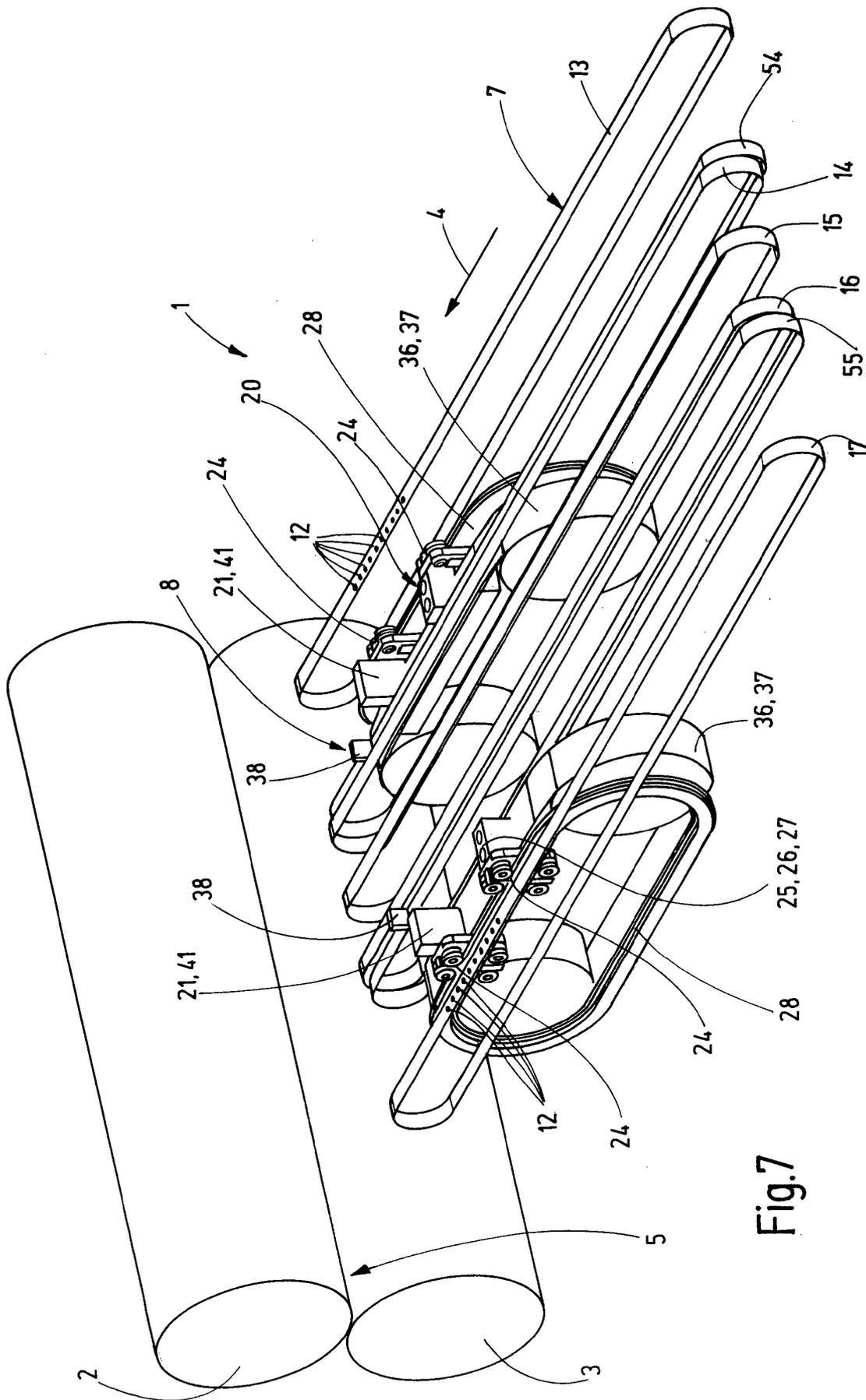


Fig.7