



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.11.2023 Patentblatt 2023/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 21/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23170125.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 21/244

(22) Anmeldetag: **26.04.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kratt, Christian**
77955 Ettenheim (DE)

(72) Erfinder: **Kratt, Christian**
77955 Ettenheim (DE)

(74) Vertreter: **Tahhan, Nader Isam Mark Isipat**
Am Birkenacker 13
79199 Kirchzarten (DE)

(30) Priorität: **27.04.2022 DE 202022102285 U**

(54) **ABZIEHVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZU IHRER VERWENDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft das Gebiet der Handwerkzeuge. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Abziehvorrichtung zur Erzeugung definierter Abziehlehen beim Trockenbau, ein System zum Herstellen von Abzugsleisten sowie ein Verfahren zu deren Verwendung.

Die Vorrichtung (1) umfasst eine Abzugskante (2), einen Schlitten (3), an welchem die Abzugskante (2) angeordnet ist, eine Leiste (4), an welcher der Schlitten (3) angeordnet und entlang welcher er linear bewegbar ist, wobei der Schlitten (3) dauerhaft an der Leiste (4) angeordnet ist, und die Leiste (4) dauerhaft mit ihr verbundene

Mittel zur Einstellung ihrer Lage (5) umfasst.

Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Höhenlage der Abzugskante (2) aus einer Arbeitsposition eine Ruheposition größerer Höhe verstellbar ist, wobei die Abzugskante (4) zwischen diesen Positionen hin- und her schaltbar ist.

Das System zum Herstellen von Abzugsleisten, umfasst ferner eine separate Ausgleichsplatte (7), auf welcher ein Nivellier-Laser aufgestellt oder aufstellbar ist, wobei die Ausgleichsplatte (7) neigungs- und/oder höhenverstellbar ist.

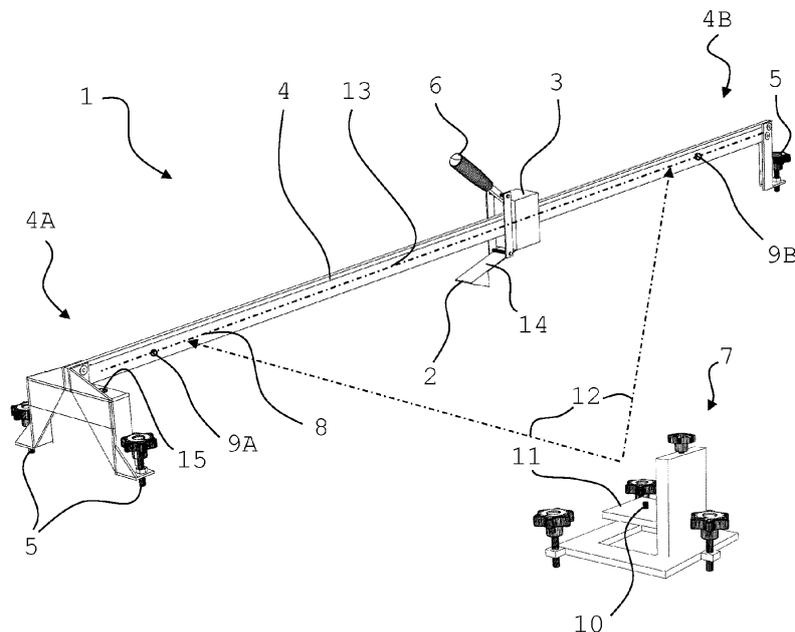


FIG. 1

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Handwerkszeuge. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Abziehvorrichtung zur Erzeugung definierter Abziehlehen beim Trockenbau, sowie ein Verfahren zu ihrer Verwendung.

Stand der Technik und Nachteile

[0002] Bei der Herstellung von Bodenbelägen wie beispielsweise gefliesten Böden ist es wünschenswert, wenn die Oberfläche des Bodenbelags eine Ebene bildet. Dies wird dadurch erreicht, indem die einzelnen Belagselemente (z.B. Fliesen) auf einem ebenen Untergrund aufgebracht werden. Häufig jedoch weist der nach dem Herstellen des Rohbaus vorhandene Boden Unebenheiten auf. Diese können lokaler Natur sein (Kleinere Hügel oder Vertiefungen), aber auch global vorliegen, beispielsweise in Form eines unerwünscht abschüssigen Bodens. Umgekehrt kann es wünschenswert sein, einem ggf. ebenen Untergrund eine bestimmte Neigung zu geben, um beispielsweise später Wasser in Bädern oder Waschküchen in eine bestimmte Richtung abfließen zu lassen.

[0003] Zur Herstellung eines solchen ebenen Untergrunds wird der Boden mit einer aushärtenden Ausgleichsmasse bestrichen, welche dann nach dem Aushärten die gewünschte Ebenheit und ggf. Neigung aufweist.

[0004] Eine Möglichkeit zur Sicherstellung einer solchen Ebenheit und Neigung besteht in der Bereitstellung so genannter Abzugsleisten oder Abzugslehren vor dem Aufbringen der Ausgleichsmasse. Eine Abzugsleiste besteht im Wesentlichen aus einem schmalen Streifen typischerweise schnellhärtenden Materials, dessen Oberfläche exakt in der Ebene des gewünschten Untergrunds liegt. Durch das Bereitstellen mehrerer, zueinander in etwa paralleler Abzugsleisten kann nach deren Aushärten ein Richtscheit über diese hinweg bewegt werden, so dass die Ausgleichsmasse exakt so abgezogen wird, dass sich die gewünschte Oberfläche bildet.

[0005] Zur Herstellung besagter Abzugsleisten ist aus der Druckschrift DE 202 10 179 U eine "Vorrichtung zum Erstellen einer definierten Abzugsleiste" bekannt. Diese umfasst einen Schlitten, an welchem eine die Oberseite der Abzugsleiste definierende Kante angeordnet ist. Der Schlitten kann auf einem länglichen Körper wie insbesondere einer Wasserwaage entlang geschoben werden. Dabei bewegt sich auch die Kante mit. Unterhalb der Kante ist schnellhärtendes Material auf dem Boden abgelegt. Die Kante streicht beim Bewegen mit dem Schlitten dieses Material in der Weise glatt, dass sich die erwünschte Abzugsleiste ergibt. Nach dem Aushärten kann die Abzugsleiste wie beschrieben eingesetzt werden.

[0006] Die beschriebene Lösung weist jedoch den

Nachteil einer nicht immer reproduzierbaren und ungenauen Ausrichtung des Schlittens auf dem länglichen Körper auf. Zudem ermöglicht die Verwendung einer Wasserwaage lediglich das exakte Neigen einer einzelnen Abzugsleiste; mehrere parallele Abzugsleisten zueinander exakt zu positionieren bleibt schwierig.

Aufgabe der Erfindung und Lösung

[0007] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, welche bzw. welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0008] Die Erfindung soll demnach die Exaktheit und Reproduzierbarkeit bei der Herstellung von Abzugsleisten verbessern, und auch bei mehreren separaten Abzugsleisten ein verbessertes Arbeitsergebnis erzielen.

[0009] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 11, ein System nach Anspruch 6, sowie die Verwendung der Vorrichtung nach Anspruch 12 und des Systems nach Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind den jeweiligen abhängigen Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Figuren zu entnehmen.

Beschreibung

[0010] Zunächst wird die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße System beschrieben. Daran schließen sich die Beschreibungen ihrer Verwendungen an.

[0011] Die Vorrichtung dient dem Bereitstellen von Abzugsleisten aus einem aushärtenden Material wie beispielsweise aus schnellhärtendem Mörtel zwecks der eingangs beschriebenen Herstellung eines ebenen Untergrunds, beispielsweise für nachfolgende Bodenlegearbeiten.

[0012] Die Vorrichtung umfasst eine Abzugskante, einen Schlitten, an welchem die Abzugskante angeordnet ist, sowie eine Leiste, an welcher der Schlitten angeordnet und entlang welcher er linear bewegbar ist. Durch Entlangbewegen des Schlittens an der Leiste wird auch die Abzugskante vorwärtsbewegt und kann so in bekannter Weise die Oberfläche einer Abzugsleiste glättend herstellen.

[0013] Erfindungsgemäß ist der Schlitten dauerhaft an der Leiste angeordnet. "Dauerhaft" bedeutet, dass er zumindest während des Betriebs nicht unbeabsichtigt von der Leiste entfernbar ist, indem er beispielsweise lediglich aufgelegt wäre, so dass er - z.B. bei Überfahren eines im Mörtel vorhandenen, dickeren Kieselsteins - von der Leiste abheben würde. "Dauerhaft" kann auch bedeuten, dass der Schlitten auch nach dem Betrieb - beispielsweise beim Transport oder beim Umlagern oder Verstauen der Vorrichtung - nicht abfällt, sondern jederzeit an der Leiste verbleibt. Demgemäß fällt ein lediglich manuelles Belasten des Schlittens zwecks Vermeidung eines andernfalls zu befürchtenden Abhebens nicht unter die vor-

liegende Definition von "dauerhaft". Insbesondere sind Leiste und Schlitten aufeinander abgestimmt, was eine präzise Lagerung des Schlittens an der Leiste ermöglicht. Insbesondere betrifft dies eine Hemmung einer senkrecht zum Untergrund verlaufenden Bewegung ("Abheben" vom Schlitten). Dies kommt wiederum einem besseren Arbeitsergebnis zugute. Auch verringert die Nicht-Abnehmbarkeit des Schlittens signifikant die auf Baustellen bestehende Gefahr der Verschmutzung desselben insbesondere im Bereich der Lagerung, was einen jederzeit leichten und sicheren Lauf, und somit ebenfalls ein verbessertes Arbeitsergebnis zur Folge hat.

[0014] Erfindungsgemäß umfasst die Leiste außerdem dauerhaft mit ihr verbundene Mittel zur Einstellung ihrer Lage. Durch die Mittel zur Einstellung der Lage ist die Leiste in ihrer Orientierung und Höhe justierbar, was zur Herstellung einer optimalen Abzugsleiste unerlässlich ist. Aufgrund der dauerhaften Verbindung ergeben sich wiederum die zuvor beschriebenen Vorteile; zudem wird die Situation verhindert, in der abgenommene Mittel zur Einstellung verlegt, verloren oder beschädigt werden.

[0015] Erfindungsgemäß ist die Höhenlage der Abzugskante aus einer Arbeitsposition geringerer Höhe in eine Ruheposition größerer Höhe verstellbar. Die Arbeits- und die Ruheposition stellen demnach die Endpunkte des Hubes der Abzugskante dar, zwischen denen diese hin- und hergeschaltet werden kann. Der Vorteil des Vorhandenseins dieser beiden Positionen liegt darin, dass bei einem mehrfachen Abfahren der Oberfläche der Abzugsleiste ein Abzieh-Zug und ein Rückfahr-Zug bereitstellbar sind, wobei nur beim Abzieh-Zug Kontakt zwischen Abzugskante und Abzugsleiste besteht. Dies wiederum ist vorteilhaft, da die Abzugskante typischerweise gerade so geformt ist, dass sie insbesondere bei Bewegung in einer Richtung, nämlich die Abzieh-Richtung, ein besonders gutes Arbeitsergebnis erzielt; beispielsweise dadurch, dass sich an die Abzugskante wie bei einer Kelle eine Glättfläche anschließt, die in Abzieh-Richtung von der Abzugskante aus gesehen aufsteigend geneigt ist, um so beim Abfahren überschüssiges Material zunehmend nach unten zu drücken. Ein Betrieb in entgegengesetzter Richtung würde Material über die Abzugskante abheben, von der es dann unkontrolliert herabfällt, was zu einer Verschlechterung des Arbeitsergebnisses führen kann. Daher ist es vorteilhaft, beim Rückfahr-Zug keinen Kontakt zwischen Abzugskante und Abzugsleiste zu haben. Aufgrund der Möglichkeit, beim Rückfahr-Zug die Abzugskante anzuheben, ohne den Schlitten oder gar die gesamte Vorrichtung anheben zu müssen, ist ein sehr einfaches und wiederholbar präzises Abfahren der Abzugsleiste ermöglicht. Ein erneutes Abfahren kann auch z.B. nötig sein, wenn zu wenig Material auf dem Untergrund abgelegt wurde, und an verschiedenen Stellen nachgefüllt werden muss.

[0016] Die Erfindung vermeidet somit die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile.

[0017] Die Erfindung verbessert die Exaktheit und Reproduzierbarkeit bei der Herstellung von Abzugsleisten,

und erzielt so aufgrund der höheren Präzision auch bei mehreren separaten Abzugsleisten ein verbessertes Arbeitsergebnis.

[0018] Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsformen der Erfindung näher beschrieben.

[0019] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Höhenlage der Abzugskante mittels einer am Schlitten angeordneten, zwei Endpunkte bereitstellenden mechanischen Einrichtung zwischen der Arbeitsposition und der Ruheposition schaltbar. Das bedeutet, dass durch vorzugsweise manuelle Betätigung der Einrichtung die Abzugskante von der Ruhe- in die Arbeitsposition wechselt, und umgekehrt. Hier kommt jegliche Einrichtung mit zwei Endpunkten in Betracht, beispielsweise eine Einrichtung mit Druckknöpfen für die beiden Richtungen, mit Endpositionen aufweisenden Schiebern, oder auch mit Klapp-Kinematiken.

[0020] Vorzugsweise ist die Abzugskante mittels eines Hebels, welcher am Schlitten angeordnet ist, zwischen der Arbeits- und der Ruheposition verstellbar. Eine solche Mechanik ist einfach und robust und stellt prinzipgemäß die zwei gewünschten Endpunkte bereit. Zudem ist der Hub am Hebel verhältnismäßig gering, wohingegen er an der Kante z.B. um einen Faktor 2 bis 5 höher sein kann, was die Bedienung vereinfacht.

[0021] Selbstverständlich sind, wie erwähnt, auch andere Mechaniken, die die Bewegung zwischen zwei Endpunkten ermöglichen, verwendbar.

[0022] Nach einer Ausführungsform umfassen die Mittel zur Einstellung der Lage der Leiste an drei Punkten der Vorrichtung angeordnete, höhenverstellbare Füße. Typischerweise befinden sich zwei Punkte an einem ersten Ende, und ein dritter Punkt an einem zweiten. Auf diese Weise lässt sich die Höhe und die Orientierung der Leiste in gewissen Grenzen fein justieren. Dies betrifft nicht nur die Neigung in Richtung der Längsachse der Leiste, sondern auch die Rotation um diese Längsachse, was zur Erzielung eines optimalen Arbeitsergebnisses vorteilhaft ist.

[0023] Optional sind an der Leiste entsprechend geeignete Wasserwaagen vorgesehen, die zumindest dann, wenn eine exakt horizontale Ausrichtung der Leiste erwünscht ist, Verwendung finden können.

[0024] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abzugskante an einem Verbindungselement angeordnet, so dass sie in Arbeitsposition das eine Ende der Vorrichtung in Längsrichtung der Leiste erreicht oder überragt. Das Verbindungselement stellt somit sicher, dass die Abzugskante dann, wenn sie in Arbeitsposition (und vorzugsweise auch in Ruheposition) ist, über das entsprechende Ende der Vorrichtung herausragt. Somit ist es möglich, eine Abzugsleiste direkt bis an eine Wand herzustellen, da auch die Abzugskante bis an diese Wand reicht, wenn die Vorrichtung entsprechend nah an der Wand positioniert ist.

[0025] Es ist klar, dass die Seite, an welcher die Abzugskante das Ende der Vorrichtung überragen kann, auch entsprechenden Platz aufweisen muss. Dies ist

leicht dadurch ermöglicht, dass diese die Seite mit zwei Füßen ist, welche an einer Brücke ähnlich einem umgekehrten "U" angeordnet sind, so dass der Zwischenraum zwischen den "Pfeilern" frei bleibt. Für den Fall, dass dies die Seite mit einem einzigen Fuß ist, kann dieser unten an einem "O"-förmigen Rahmen angeordnet sein, so dass wiederum der Zwischenraum für die Durchführung der Abzugskante frei bleibt.

[0026] Die Erfindung betrifft auch ein System zum Herstellen von Abzugsleisten. Neben der bereits beschriebenen Vorrichtung umfasst das System ferner eine separate Ausgleichsplatte, auf welcher ein Nivellier-Laser aufgestellt oder aufstellbar ist, wobei die Ausgleichsplatte neigungs- und/oder höhenverstellbar ist.

[0027] Die Ausgleichsplatte hat demnach die Aufgabe, einen Nivellier-Laser zu tragen. Der Zweck eines Nivellier-Lasers an sich ist bekannt und besteht darin, eine gut sichtbare Nivellier-Linie zu erzeugen, die der exakten Orientierung beim Herstellen von Gewerken dient. Insbesondere stellt der Nivellier-Laser eine horizontal umlaufende Nivellier-Linie bereit. Aufgrund der Verstellbarkeit der Ausgleichsplatte lässt sich die Höhe der Nivellier-Linie einstellen; aufgrund der Neigungsverstellung kann die Nivellier-Linie von der Horizontalen abweichend geneigt eingestellt werden. Dies ist insbesondere dann erwünscht, wenn ein Gefälle im betreffenden Raum erzeugt werden soll.

[0028] Die mit dem Nivellier-Laser bestückte, einstellbare Ausgleichsplatte und die Vorrichtung wirken in besonders vorteilhafter Weise zusammen, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird.

[0029] Vorzugsweise weist die Leiste eine der Ausgleichsplatte zugewandte Projektionsfläche auf, auf welcher die Nivellier-Linie des Nivellier-Lasers abbildbar ist. Anders ausgedrückt, durch Abbilden eines Teils der Nivellier-Linie auf der Vorrichtung ist überprüfbar, ob die Leiste der Vorrichtung, und somit auch die Abzugskante, in der durch die Nivellier-Linie vorgegebenen Orientierung verlaufen.

[0030] Der Vorteil des Zusammenwirkens zwischen Nivellier-Laser und Vorrichtung wird insbesondere dann deutlich, wenn neben einer ersten Abzugsleiste eine weitere bereitgestellt werden soll, was in den überwiegenden Fällen auch erwünscht ist.

[0031] Denn in diesem Fall kann über die Projektionsfläche sichergestellt werden, dass auch die zweite und ggf. jede weitere Abzugsleiste so hergestellt werden kann, wie es die Ausrichtung der Nivellier-Linie vorgibt. Dies trifft sowohl auf exakt horizontale wie auch auf geneigte, ebene Oberflächen zu. Dabei ist es auch unerheblich, ob sich die Abzugsleisten kreuzen oder nicht, und in welchem Abstand oder in welcher Reihenfolge sie hergestellt werden. Wesentlich ist lediglich, dass der Nivellier-Laser unverändert justiert bleibt, und so im gesamten Raum eine Orientierung bereitstellt, an der sich die Vorrichtung dann unabhängig von ihrer Platzierung im Raum orientieren kann.

[0032] Besonders bevorzugt weist die Vorrichtung

Markierungen auf, welche jeweils denselben Höhenabstand zur Abzugskante in der Arbeitsposition haben. Die Markierungen können auf der Projektionsfläche, aber auch an anderer Stelle vorhanden sein. Das bedeutet, dass in einer Ansicht von der Seite der vertikale Abstand zwischen Abzugskante und Markierung identisch ist, wenn sich die Abzugskante gerade unterhalb der Markierung befindet. Da der Schlitten mit der Abzugskante entlang der Leiste verschiebbar ist, bedeutet dies, dass die durch die Abzugskante überstrichene Oberfläche ebenfalls immer parallel zu einer zwischen den Markierungen gezogenen Linie verläuft. Mithin wird durch den Nivellier-Laser die Nivellier-Linie zur Orientierung erzeugt; an dieser orientiert sich die Vorrichtung unter Ausrichtung dergestalt, dass die Nivellier-Linie auf den Markierungen liegt, und aufgrund des mechanisch festen Zusammenhangs zwischen Markierungen, Leiste, Schlitten und Abzugskante führt dies dazu, dass die mit der Abzugskante erzeugte Oberfläche der Abzugsleiste exakt parallel zu der vom Nivellier-Laser aufgespannten Ebene verläuft.

[0033] Leichter handhabbar ist dabei ein in gewissem Abstand zum Boden verlaufender Nivellier-Laser, der direkt auf die Leiste trifft.

[0034] Allerdings ist es auch denkbar, dass der Nivellier-Laser sehr bodennah abstrahlt, wobei dann über geeignete vertikale, nach unten hin verlaufende Verlängerungen der Leiste sichergestellt wird, dass der Nivellier-Laser weiterhin (indirekt) auf die Leiste trifft. Hierfür kann auch die Ausgleichsplatte entsprechend eingerichtet sein, beispielsweise mittels einer Öffnung, durch welche der Nivellier-Laser gehängt werden kann, oder mittels geeigneter Spiegel. Der Vorteil einer bodennahen Lage des Nivellier-Lasers liegt darin, dass neben der oben genannten Bereitstellung einer Orientierung außerdem die minimale Auftragshöhe von Ausgleichsmaterial auf dem Boden bestimmbar ist. Diese ergibt sich dann, wenn der Nivellier-Laser zwar so niedrig wie möglich angeordnet ist, jedoch weiterhin überall an den Wänden des Raumes sichtbar bleibt, und nicht durch lokale Erhebungen streckenweise verdeckt wird. Selbstverständlich kann eine solche Erhebung vor dem Weiterarbeiten entfernt werden, um unnötig hohen Materialverbrauch zu vermeiden. Ebenfalls selbstverständlich ist ein entsprechender Zuschlag zur Erzielung einer minimalen Schichtdicke sinnvoll.

[0035] Vorzugsweise entspricht der vertikale Abstand zwischen der durch die Füße der Ausgleichsplatte aufgespannten Ebene und der Nivellier-Linie dem vertikalen Abstand zwischen Markierungen und Abzugskante in Arbeitsposition. Auf diese Weise ist sicherstellbar, dass die Höhe einer Abzugsleiste minimal bleibt, was materialsparend ist und meist auch zu einem schnelleren Aushärten führt als eine unnötig dicke Abzugsleiste. Alternativ formuliert liegen Unterseite der Ausgleichsplatte und Abzugskante in derselben Ebene. Befindet sich nun die Ausgleichsplatte auf dem höchsten Punkt des (typischerweise immer leicht unebenen) Bodens eines

Raums, wird immer ein minimaler Abstand unterhalb der Abzugskante in Arbeitsposition vorhanden sein, wenn die Vorrichtung korrekt auf den Nivellier-Strahl eingestellt ist.

[0036] Nach einer Ausführungsform sind die Markierungen als Körnerpunkte (in etwa kegelförmige Löcher) vorhanden. Derartige Vertiefungen sind leicht und präzise in die Seite(n) der Leiste einbringbar. Zudem reflektieren sie eintretendes Licht anders, so dass leicht erkennbar ist, ob ein Laser in sie einstrahlt (helles Aufleuchten) oder nicht (Körnerpunkt bleibt dunkel).

[0037] Nach einer anderen Ausführungsform sind die Markierungen als Laser-Zieltafeln, also Laserlicht reflektierende Einsätze vorgesehen.

[0038] Nach einer weiteren Ausführungsform werden die Markierungen durch Laser-Empfänger bereitgestellt. Derartige Laser-Empfänger sind elektronische Bauteile, welche ein Auftreffen von Laserlicht detektieren und ein elektrisches Signal erzeugen, welches dann mittels geeigneter Bauteile optisch oder akustisch dem Benutzer angezeigt werden kann. Der Vorteil derartiger Markierungen liegt in der unter Umständen besseren Erkennbarkeit für Benutzer in rauen Umgebungen, und in der Möglichkeit der Rückkopplung an den Nivellier-Laser, der beispielsweise bei exakter Ausrichtung seinerseits ein Signal ausgibt, z.B. ein Aufblinker der Nivellier-Linie.

[0039] Vorzugsweise weist die Ausgleichsplatte Mittel zur Befestigung mit dem Nivellier-Laser auf. Auf diese Weise ist die Gefahr eines unbeabsichtigten Verrutschens des Nivellier-Lasers auf der Ausgleichsplatte vermeidbar, was unter Umständen zu einer Neujustage führen würde.

[0040] Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung für ein System der vorstehenden Definition; auf den entsprechenden Teil der vorstehenden Beschreibung wird zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen.

[0041] Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Verwendung einer Vorrichtung nach vorstehender Beschreibung. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Aufbringen einer Bahn aus schnellhärtendem Material auf einem Untergrund;
- Platzieren der Vorrichtung dergestalt, dass die Abzugskante oberhalb der Bahn, und die Leiste parallel zur Bahn angeordnet sind;
- Justieren der Orientierung und Höhe der Leiste, so dass diese parallel zu einer erwünschten Oberfläche der zu erzeugenden Abzugsleiste verläuft;
- Positionieren des Schlittens an einem ersten Ende der Leiste;
- Herabsenken der Abzugskante aus der Ruheposition in die Arbeitsposition;

- Vorwärtsbewegen des Schlittens entlang der Leiste unter laufendem Herabdrücken des Materials, so dass sich eine Abzugsleiste bildet;

5 - Anheben der Abzugskante bei Erreichen des zweiten Endes der Leiste, ohne den Schlitten oder gar die gesamte Vorrichtung anheben zu müssen, und Rückfahrt zum ersten Ende.

10 **[0042]** Nötigenfalls erfolgt ein erneutes Abfahren der Leiste bei abgesenkter Abzugskante.

[0043] Das Verfahren stellt sicher, dass auch bei einem mehrfachen Abfahren der Oberfläche der Abzugsleiste - beispielsweise aufgrund notwendigen Nachfüllens von Material - immer wieder exakt dieselbe Oberfläche erzeugt wird. Ein Abheben von Material beim Zurückfahren erfolgt nicht, und ein Anheben des Schlittens oder gar der gesamten Vorrichtung ist nicht erforderlich, was zu einem besonders guten Arbeitsergebnis führt.

15 **[0044]** Vorzugsweise erfolgt das Anheben und Absenken der Abzugskante unter Verwendung einer am Schlitten angeordneten, zwei Endpunkte bereitstellenden mechanischen Einrichtung, mittels derer die Höhenlage der Abzugskante zwischen der Arbeitsposition und der Ruheposition schaltbar ist. Auf die obenstehenden Erläuterungen zu einer solchen Einrichtung wird verwiesen.

20 **[0045]** Es ist klar, dass manche der Schritte auch in anderer als der beschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden können, ohne das Arbeitsergebnis negativ zu beeinflussen.

25 **[0046]** Die Erfindung betrifft schließlich ein Verfahren zur Verwendung eines Systems nach vorstehender Beschreibung. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- 35 - Platzieren der Ausgleichsplatte mit aufgestelltem Nivellier-Laser auf dem Untergrund;
- Einstellen des Nivellier-Lasers dergestalt, dass sein Nivellier-Strahl bzw. Fächer parallel zu einer gewünschten Oberfläche der Abzugskante(n) verläuft;
- 40 - Platzieren der Vorrichtung beabstandet von der Ausgleichsplatte auf dem Untergrund, mit ihrer Projektionsfläche in Richtung des Nivellier-Lasers weisend;
- Justieren der Orientierung und Höhe der Leiste, so dass die Nivellier-Linie auf der Projektionsfläche bzw. den Markierungen sichtbar ist;
- 45 - Durchführen der Schritte des Aufbringens der Bahn und des Bildens der Abzugskante gemäß vorstehender Beschreibung (Verwendung der Vorrichtung, s.o.).

55 **[0047]** Nachfolgend kann die Vorrichtung am gewünschten Ort einer weiteren Abzugsleiste neu platziert

und nachjustiert werden, so dass aufgrund des gemeinsamen Bezugs auf die unveränderte Nivellier-Linie die Oberflächen aller Abzugsleisten dieselbe Höhenlage aufweisen.

[0048] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorstehenden Passagen verwiesen.

[0049] Auch hier ist klar, dass manche der Schritte auch in anderer als der beschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden können, ohne das Arbeitsergebnis negativ zu beeinflussen.

[0050] Für den Fall, dass eine Identität des Abstands zwischen Unterseite der Ausgleichsplatte und des Nivellier-Strahls einerseits, und des vertikalen Abstands zwischen Markierungen und Abzugskante in Arbeitsposition andererseits besteht, kann die Ausgleichsplatte zunächst am höchsten Punkt des Bodens positioniert werden, wonach die Vorrichtung an beliebiger Stelle im Raum angeordnet wird. Wird dann die Vorrichtung korrekt auf den Nivellier-Strahl eingestellt, so ist immer ein minimaler Abstand unterhalb der Abzugskante in Arbeitsposition vorhanden. Da die Vorrichtung ja an ihrem (tiefer liegenden) Ort zunächst auf den Nivellier-Strahl "angehoben" werden muss, bringt dies automatisch besagten minimalem Abstand zwischen Abzugskante und tatsächlichem Boden unterhalb derselben mit sich. Lediglich im Falle eines perfekt ebenen und gleichhohen Bodens würde die Abzugskante dann in Arbeitsposition immer gerade den Boden berühren; ein solcher Boden benötigte jedoch auch keine Abzugsleisten.

[0051] Das Verfahren zum Auffinden des höchsten Punktes selber ist dem Fachmann hingegen bekannt und bedarf hier keiner Erwähnung.

Figurenbeschreibung

[0052] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Figuren beispielhaft erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Systems, umfassend die Vorrichtung und die Ausgleichsplatte;

Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung aus Fig. 1;

Figur 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung 1 in Frontalansicht mit zum Nivellier-Strahl parallel ausgerichteter Abzugskante.

[0053] In der **Figur 1** ist eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Systems, umfassend die Vorrichtung und die Ausgleichsplatte, dargestellt.

[0054] Die im oberen Teil des Bildes gezeigte Vorrichtung 1 umfasst eine Leiste 4, an welcher ein Schlitten 3 angeordnet ist. Der Schlitten 3 ist entlang der Leiste 4 linear bewegbar. Am Schlitten 3 ist eine Abzugskante 2 angeordnet. Die Abzugskante 2 wirkt mit der Oberfläche einer nicht dargestellten Bahn aus schnellhärtendem Material zusammen, um so eine Abzugsleiste (nicht ge-

zeigt) zu formen.

[0055] Der Schlitten 3 ist dauerhaft an der Leiste 4 angeordnet, indem er diese umschließend ausgeführt ist. Zudem weist er nicht sichtbare Gleit- oder Rollenlager auf, um ein einfaches und präzises Bewegen entlang der Leiste 4 zu erlauben. Ein Verlieren des Schlittens 3 ist so nicht möglich.

[0056] Die Leiste 4 umfasst außerdem dauerhaft mit ihr verbundene Mittel zur Einstellung ihrer Lage 5. Auch diese Mittel 5 können aufgrund der dauerhaften Verbindung nicht verloren werden. Mit Hilfe der Mittel 5 kann die Leiste 4, und mit ihr die Abzugskante 2, in Richtung der Z-Achse angehoben, sowie um die X-Achse (Längsachse) und die Y-Achse (Querachse) rotiert werden. Die Mittel zur Einstellung der Lage 5 der Leiste 4 umfassen an drei Punkten der Vorrichtung 1 angeordnete, höhenverstellbare Füße. Diese sind vorliegend als mit Drehknopf versehene Schrauben ausgebildet. Durch Ein- oder Ausschrauben verändern sie die Lage der Leiste 4. Zwei Füße sind an einem ersten Ende 4A, und ein weiterer an einem zweiten Ende 4B angeordnet.

[0057] Zudem ist die Höhenlage der Abzugskante 2 aus einer Arbeitsposition eine Ruheposition größerer Höhe verstellbar; dargestellt ist die Ruheposition. Die Verstellung erfolgt vorliegend mittels eines Hebels 6, welcher am Schlitten 3 angeordnet ist. Wird der Hebel 6 nach unten bewegt, bewegt sich auch die Abzugskante 2 nach unten in die Arbeitsposition. Nicht gezeigt sind geeignete Feststellmittel, durch welche der Hebel insbesondere in der Arbeits-, aber bevorzugt auch in der Ruheposition selbsttätig gehalten werden kann.

[0058] Die Abzugskante 2 ist ferner an einem Verbindungselement 14 angeordnet. Dieses ist vorliegend als längliches, abfallendes Blech ausgestaltet. Es ist so bemessen und ausgerichtet, dass die Abzugskante 2 in Arbeitsposition das eine Ende 4A der Vorrichtung 1 in Längsrichtung der Leiste 4 erreicht oder überragt. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn sich an diesem Ende 4A der Leiste 4 zwei voneinander beabstandete Füße befinden, zwischen denen dann ausreichend Platz für eine Durchführung der Abzugskante 2 mit Verbindungselement 14 ist. Auf diese Weise lassen sich Abzugsleisten herstellen, welche bis unmittelbar an eine den Raum begrenzende Wand (nicht gezeigt) reichen können.

[0059] Auf der Oberseite der Vorrichtung ist auch eine Dosenlibelle 15 zur Kontrolle eines Kippens der Vorrichtung 1 zur Seite angeordnet.

[0060] Das gezeigte System umfasst ferner eine separate Ausgleichsplatte 7, die im Bild vorne rechts dargestellt ist. Auf dieser ist ein Nivellier-Laser (nicht gezeigt) aufstellbar, welcher einen fächerförmigen Nivellier-Strahl 12 (dargestellt sind nur zwei einzelne Strahlen des Fächers) projiziert. Die Ausgleichsplatte 7 ist neigungs- und höhenverstellbar. Hierfür weist sie drei Füße auf, welche eine Neigung in alle Raumrichtungen erlauben. Auch eine Höhenverstellung ist in gewissem Umfang möglich. Auf einer zusätzlichen, vertikal verstellbaren Plattform 11 kann das Gehäuse des Nivellier-Lasers

abgestellt und unter Verwendung eines Mittels zur Befestigung 10 angeschraubt werden. Auf diese Weise ist ein größerer Höhenbereich abdeckbar, und die Höhe unabhängig von der Neigung variierbar.

[0061] Die Leiste 4 der Vorrichtung 1 weist eine der Ausgleichsplatte 7 zugewandte Projektionsfläche 8 auf; selbstverständlich ist vorzugsweise auch auf der Rückseite eine (weitere) Projektionsfläche 8 vorhanden. Auf der Projektionsfläche 8 ist die Nivellier-Linie 13 des Nivellier-Lasers dargestellt. Bereits durch einfachen Vergleich des vertikalen Abstandes zwischen Nivellier-Linie 13 und Ober- oder Unterkante der Leiste 4 kann erkannt werden, ob die Leiste 4 entsprechend der Vorgabe des Nivellier-Lasers ausgerichtet ist oder nicht. Ggf. ist die Lage mittels der Mittel zur Einstellung 5 nachzujustieren.

[0062] Vorliegend weist die Projektionsfläche 8 Markierungen 9A, 9B auf. Insbesondere aus **Figur 2**, die eine vergrößerte Teil-Seitenansicht der Vorrichtung 1 zeigt, ist ersichtlich, dass die Markierungen 9A, 9B denselben Höhenabstand H zur Abzugskante 2 in der gepunktet dargestellten Arbeitsposition (wie auch in der durchgezogen gezeichneten Ruheposition) der Abzugskante 2 haben. Die Markierungen 9A, 9B liegen in der gezeigten Ausführungsform als Körnerpunkte vor. Die Größen der Körnerpunkte sind zur besseren Verdeutlichung übertrieben dargestellt. Kreuzt die Nivellier-Linie 13 wie dargestellt beide Markierungen 9A, 9B, so befinden sich beide Enden 4A, 4B der Vorrichtung in der richtigen Höhe.

[0063] **Figur 3** zeigt einen Schnitt durch die Vorrichtung 1 in Frontalansicht. Der Schnitt verläuft durch die als Körnerpunkt vorliegende Markierung 9A. Der Nivellier-Strahl 12 trifft gerade auf die Markierung 9A.

Bezugszeichenliste

[0064]

1	Vorrichtung
2	Abzugskante
3	Schlitten
4	Leiste
4A	erstes Ende
4B	zweites Ende
5	Mittel zur Einstellung der Lage
6	Hebel
7	Ausgleichsplatte
8	Projektionsfläche
9A,9B	Markierung
10	Mittel zur Befestigung
11	Plattform
12	Nivellier-Strahl
13	Nivellier-Linie
14	Verbindungselement
15	Dosenlibelle
H	Höhenabstand

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Herstellen von Abzugsleisten aus einem aushärtenden Material, die Vorrichtung (1) umfassend
 - eine Abzugskante (2),
 - einen Schlitten (3), an welchem die Abzugskante (2) angeordnet ist,
 - eine Leiste (4), an welcher der Schlitten (3) angeordnet und entlang welcher er linear bewegbar ist, wobei der Schlitten (3) dauerhaft an der Leiste (4) angeordnet ist, und die Leiste (4) dauerhaft mit ihr verbundene Mittel zur Einstellung ihrer Lage (5) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenlage der Abzugskante (2) aus einer Arbeitsposition eine Ruheposition größerer Höhe verstellbar ist, wobei die Abzugskante (4) zwischen diesen Positionen hin- und her schaltbar ist, so dass bei einem mehrfachen Abfahren der Oberfläche der Abzugsleiste ein Abzieh-Zug und ein Rückfahr-Zug bereitstellbar sind, wobei nur beim Abzieh-Zug Kontakt zwischen Abzugskante (4) und Abzugsleiste besteht.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Höhenlage der Abzugskante (2) mittels einer am Schlitten angeordneten, zwei Endpunkte bereitstellenden mechanischen Einrichtung zwischen der Arbeitsposition und der Ruheposition schaltbar ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, wobei die mechanische Einrichtung ein Hebel (6) ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mittel zur Einstellung der Lage (5) der Leiste (4) an drei Punkten der Vorrichtung (1) angeordnete, höhenverstellbare Füße umfassen.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abzugskante (2) an einem Verbindungselement (14) angeordnet ist, so dass sie in Arbeitsposition das eine Ende (4A) der Vorrichtung (1) in Längsrichtung der Leiste (4) erreicht oder überragt.
6. System zum Herstellen von Abzugsleisten, mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner eine separate Ausgleichsplatte (7) umfasst, auf welcher ein Nivellier-Laser aufgestellt oder aufstellbar ist, wobei die Ausgleichsplatte (7) neigungs- und/oder höhenverstellbar ist.
7. System nach Anspruch 6, wobei die Leiste (4) eine der Ausgleichsplatte (7) zugewandte Projektionsfläche

che (8) aufweist, auf welcher die Nivellier-Linie (13) des Nivellier-Lasers abbildbar ist.

8. System nach Anspruch 7, wobei die Vorrichtung (1) Markierungen (9A, 9B) aufweist, welche jeweils denselben Höhenabstand (H) zur Abzugskante (2) in der Arbeitsposition haben. 5
9. System nach Anspruch 8, wobei die Markierungen (9A, 9B) durch mindestens zwei auf gleicher Höhe liegende Körnerpunkte, Laser-Zieltafeln oder Laser-Empfänger bereitgestellt sind. 10
10. System nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Ausgleichsplatte (7) Mittel zur Befestigung (10) des Nivellier-Lasers aufweist. 15
11. Vorrichtung für ein System nach einem der Ansprüche 6 bis 10. 20
12. Verfahren zur Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend die folgenden Schritte:
- Aufbringen einer Bahn aus schnellhärtendem Material auf einem Untergrund; 25
 - Platzieren der Vorrichtung (1) dergestalt, dass die Abzugskante (2) oberhalb der Bahn, und die Leiste (4) parallel zur Bahn angeordnet sind;
 - Justieren der Orientierung und Höhe der Leiste (4), so dass diese parallel zu einer erwünschten Oberfläche der zu erzeugenden Abzugsleiste verläuft; 30
 - Positionieren des Schlittens (3) an einem ersten Ende (4A) der Leiste; 35
 - Herabsenken der Abzugskante (2) aus der Ruheposition in die Arbeitsposition;
 - Vorwärtsbewegen des Schlittens (3) entlang der Leiste (4) unter laufendem Herabdrücken des Materials, so dass sich eine Abzugsleiste bildet; 40
 - Anheben der Abzugskante (2) bei Erreichen des zweiten Endes (5B) der Leiste (4), ohne den Schlitten oder die gesamte Vorrichtung anheben zu müssen, und 45
 - Rückfahrt zum ersten Ende (4A);

wobei nötigenfalls ein erneutes Abfahren der Leiste (4) bei abgesenkter Abzugskante (2) erfolgt. 50

13. Verfahren zur Verwendung eines Systems nach einem der Ansprüche 6 bis 10, umfassend die folgenden Schritte:
- Platzieren der Ausgleichsplatte (7) mit aufgestelltem Nivellier-Laser auf dem Untergrund; 55
 - Einstellen des Nivellier-Lasers dergestalt, dass sein Nivellier-Strahl (12) parallel zu einer ge-

wünschten Oberfläche der Abzugskante(n) verläuft;

- Platzieren der Vorrichtung (1) beabstandet von der Ausgleichsplatte (7) auf dem Untergrund, mit ihrer Projektionsfläche (8) in Richtung des Nivellier-Lasers weisend;
- Justieren der Orientierung und Höhe der Leiste (4), so dass die Nivellier-Linie (13) auf der Projektionsfläche (8) bzw. den Markierungen (9A, 9B) sichtbar ist;
- Durchführen der Schritte des Aufbringens der Bahn und des Bildens der Abzugskante gemäß Definition in Anspruch 12;

wobei nachfolgend die Vorrichtung (1) am gewünschten Ort einer weiteren Abzugsleiste neu platziert und nachjustiert wird, so dass aufgrund des gemeinsamen Bezugs auf die unveränderte Nivellier-Linie die Oberflächen aller Abzugsleisten dieselbe Höhenlage aufweisen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Ausgleichsplatte (7) am höchsten Punkt des Bodens positioniert wird, so dass aufgrund einer Identität des Abstands zwischen Unterseite der Ausgleichsplatte (7) und des Nivellier-Strahls (12) einerseits, und des vertikalen Abstands zwischen Markierungen (9A, 9B) und Abzugskante (2) in Arbeitsposition andererseits, immer ein minimaler Abstand unterhalb der Abzugskante in Arbeitsposition vorhanden ist, wenn die Vorrichtung (1) korrekt auf den Nivellier-Strahl (12) eingestellt ist.

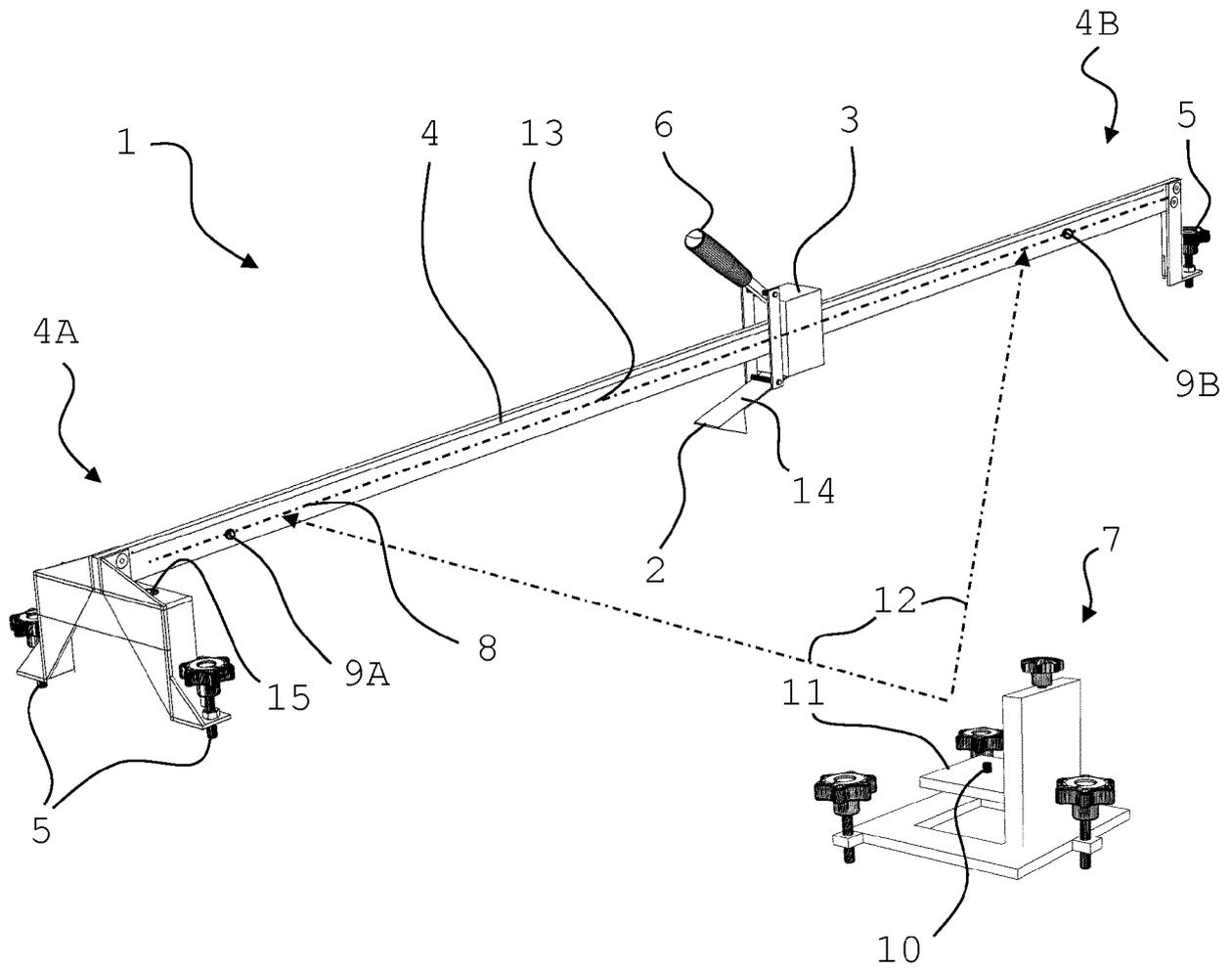


FIG. 1

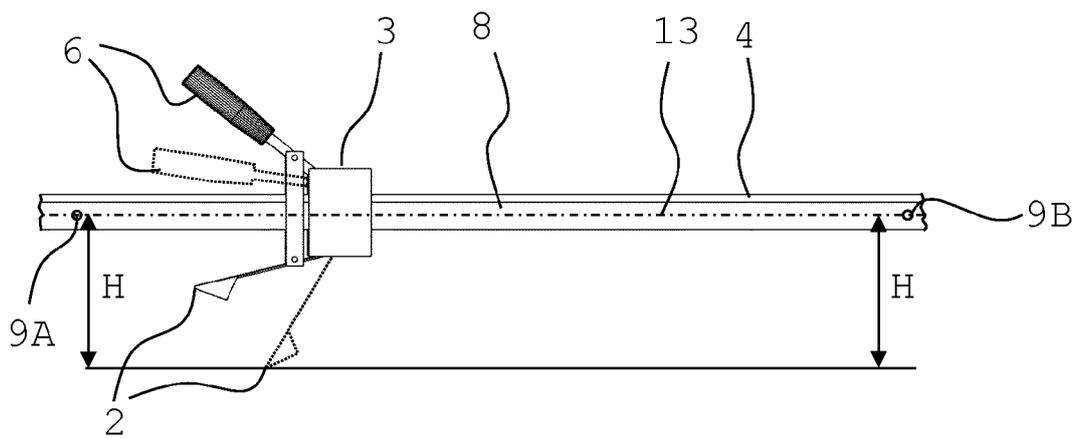


FIG. 2

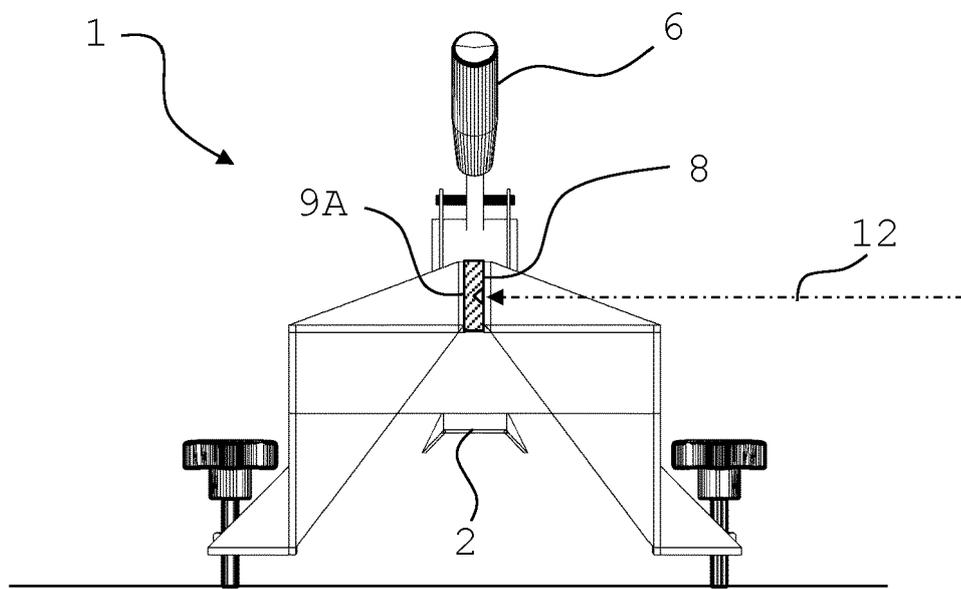


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20210179 U [0005]