



(10) **DE 10 2013 214 404 A1** 2015.01.29

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 214 404.0**

(22) Anmeldetag: **23.07.2013**

(43) Offenlegungstag: **29.01.2015**

(51) Int Cl.: **B23Q 3/10 (2006.01)**

B23Q 7/00 (2006.01)

B23K 26/08 (2006.01)

(71) Anmelder:
Magna International Inc., Aurora, Ontario, CA

(74) Vertreter:
**Rausch, Gabriele, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 70184
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
Zwickl, Markus, Weiz, AT

(56) Ermittelter Stand der Technik:

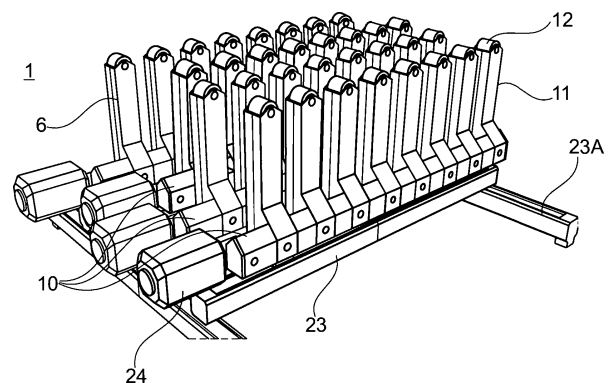
DE	197 13 106	A1
DE	20 2007 000 535	U1
DE	691 29 072	T2
US	6 488 060	B1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Werkstückauflage für den Einsatz in einer Bearbeitungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Werkstückauflage für den Einsatz in einer Bearbeitungsmaschine zur Ablage von flächigen Werkstücken in einer Bearbeitungsstation vorgeschlagen, wobei das Werkstück von Auflageelementen in einer horizontalen Ebene getragen wird und die Auflageelemente in mindestens zwei Auflagenreihen angeordnet sind und die Auflagenreihen mindestens entlang einer Achse der horizontalen Ebene verschiebbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht von einer Ablage von flächigen Werkstücken in einer Bearbeitungsstation aus.

Stand der Technik

[0002] In der industriellen Fertigung werden Materialien von Rollen oder von Stapeln verarbeitet und mit den unterschiedlichsten Schneide- und Verformwerkzeugen in strukturierte Bauteile gewandelt. Bei der Bearbeitung von Blechen oder Kunststoff oder Compositematerialien werden beispielsweise Laserschneidanlagen eingesetzt um die gewünschten Formen und Ausschnitte zu erzeugen. Das Material wird dabei auf einer Werkstückauflage bearbeitet, die einen planen Untergrund für das Schneide- oder Verformwerkzeug darstellt.

[0003] Die unterschiedlichen Werkzeuge haben dabei den Nachteil, dass der Energieeintrag durch das Rohmaterial hindurch auch Einfluss auf die Werkstückauflage hat, z. B. würde eine Werkzeugauflage beim Laserstrahlschneiden ebenfalls Bearbeitungsspuren aufweisen.

[0004] Es sind unterschiedliche Lösungen bekannt, Werkstückauflagen zu gestalten, um die Zerstörung der Werkstückauflage durch die Werkzeuge zu vermeiden.

[0005] Die DE 10 2004 034 256 B4 offenbart eine Vorrichtung zum Schneiden von Blech. Dabei wird ein Blechband mittels einer Fördervorrichtung in einer Transportrichtung transportiert. Die Fördervorrichtung weist zwei in Transportrichtung aufeinanderfolgend angeordnete Transporteinrichtungen auf. Zwischen zwei einander gegenüberliegenden Enden der Transporteinrichtungen ist ein Durchbruch gebildet. Die einander gegenüberliegenden Enden der Transporteinrichtungen sind in oder gegen die Transportrichtung gleichsinnig bewegbar. Infolgedessen kann also der Durchbruch in oder auch entgegen der Transportrichtung verstellt werden. Oberhalb des Durchbruchs befindet sich eine Laserschneideinrichtung, deren Laserstrahl stets auf den Durchbruch gerichtet ist. Zur Herstellung eines beliebigen Schnitts in einem auf der Fördervorrichtung transportierten Blechband kann die Laserschneideinrichtung sowohl in einer der Transportrichtung entsprechenden X-Richtung als auch senkrecht dazu in einer Y-Richtung bewegt werden. Dabei wird der Durchbruch stets mitlaufend mit dem Laserstrahl bewegt. Zur Herstellung mehrerer unterschiedlicher Konturschnitte können auch mit einem Abstand voneinander mehrere derartige Laserschneidvorrichtungen entlang der Fördervorrichtung angeordnet sein. – Eine ähnliche Vorrichtung ist auch aus der WO 2010/085486 A1 bekannt.

[0006] Aus der EP1340584 A1 ist eine Werkstückauflage bekannt, bei der erste und zweite Auflageelemente einstellbar das Werkstück unterstützen. Dabei werden Auflagespitzen angeordnet, die einzeln höhenverstellbar ausgebildet sind und das Werkstück unterstützen oder sich vom Werkstück zurückziehen.

[0007] Bei dieser Anordnung werden die Werkstücke auf die Auflagespitzen im Batchverfahren aufgelegt, ein kontinuierlicher Prozess ist dabei nicht möglich. Zudem ist die Ansteuerung komplex und die Tragkraft der einzelnen Spitzen limitiert.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Ziel der Erfindung ist es eine möglichst kompakt aufgebaute Vorrichtung anzugeben, mit der mit verbesserter Geschwindigkeit auch lange und komplizierte Bearbeitungen in einem kontinuierlich zugeführten Materialband herstellbar sind und das Materialband optimal unterstützt werden kann.

[0009] Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs. Insbesondere wird die Aufgabe mit einer Werkstückauflage gelöst, die zur Ablage von flächigen Werkstücken in einer Bearbeitungsstation, wobei das Werkstück von beanstandeten Auflageelementen in einer horizontalen Ebene getragen wird. Die Auflageelemente sind dabei in mindestens zwei Auflagereihen angeordnet die entlang mindestens einer Achse der horizontalen Ebene verschiebbar sind.

[0010] Durch die Verschiebung der Auflagereihen und dadurch der Auflageelementen relativ zueinander wird freier Raum unter dem Werkstück geschaffen, so dass der Energieeintrag einer Bearbeitungsmaschine ohne Folgen für die Auflage erfolgen kann.

[0011] Vorteilhafterweise bestehen die Auflageelemente aus einem Rollenträger mit Rollen. Durch die Verwendung von Räumern ist es möglich, Werkstückauflage für einen kontinuierlichen Betrieb zu verwenden, bei dem das Werkstückmaterial von einem Band zugeführt wird.

[0012] Durch die Verwendung von angetriebenen Rollen ist es auch möglich, das Werkstück während der Bearbeitung in der Bearbeitungsstation zu verschieben. Durch die angetriebenen Rollen kann nicht nur das Werkstück verschoben werden. Es ist auch möglich, die Position der Rollen selbst im laufenden Betrieb zu verändern, ohne dass dabei die Lage (bzw. die Bewegung) des Werkstücks beeinflusst wird. Dabei sind Vorteilhafterweise die oberen Rollen mit einem Antrieb, der auf unteren Rollen einwirkt, verbunden.

[0013] Vorteilhafterweise ist der Abstand zwischen den Auflageelementen selbst geringer als zwischen den Auflagereihen. Dadurch wird einerseits eine si-

chere Auflage des Werkstücks auf der Werkstückauflage gewährleistet, aber gleichzeitig genügend Leer- raum geschaffen, um die Bearbeitung durchzuführen.

[0014] Vorteilhafterweise wird die Werkstückauflage in einer Bearbeitungsstation eingesetzt, eine schneidende oder umformende Funktion aufweist, und entweder für den kontinuierlichen Betrieb oder einen Batchbetrieb ausgelegt ist.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0015] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden den Zeichnungen dargestellt und in der anschließenden Beschreibung näher ausgeführt.

[0016] Es zeigt **Fig. 1** eine beispielhafte Bearbeitungs- maschine

[0017] **Fig. 2** eine Werkstückauflage

[0018] **Fig. 3** einen Ausschnitt aus einer Auflagen- reihe

[0019] **Fig. 4** eine Auflagenreihe mit Gehäuse

[0020] **Fig. 5** eine Aufsicht auf eine Werkstückaufla- ge

[0021] **Fig. 6** eine beispielhafte Bearbeitungsstation.

[0022] **Fig. 1** zeigt eine beispielhafte Maschine, wie sie auch für die Herstellung von Konturschnitten in einem Blechband verwendet wird. Dabei wird das Material, beispielsweise das Blechband über eine Spule **2** der Bearbeitung zugeführt. In einer Richtstation **3** wird das Material entweder gerichtet, oder eingeebnet oder eben geeignet für die weitere Bearbeitung vorbereitet. Über bekannte Förder- und Transporteinrichtungen wird das Blechband einer Bearbeitungsstation **4** zugeführt. Die Bearbeitungsstation **4** ist dabei oberhalb der Ebene der Bearbeitung angeordnet. Unterhalb der Ebene der Bearbeitung ist die Werkstückauflage **1** angebracht. Nach der Bearbeitung werden die Werkstücke, jetzt getrennt vorliegend, in einer Ablage **5** abgelegt. Die Bearbeitungs- anlage **4** ist eine Schneideanlage, die berührungs- los arbeitet, beispielsweise eine Laserschneideanlage oder eine Wasserstrahlschneide-Anlage oder eine Plasmaschneide-Anlage oder eine Erosionsschneide-Anlage.

[0023] All diesen Schneideanlagen ist gemein, dass sie um das Material zu schneiden, so viel Energie einbringen müssen, dass ein Auflagentisch in Mitleiden- schaft gezogen würde.

[0024] Das zu bearbeitende Material kann Metall, Kunststoff oder Verbundmaterial sein.

[0025] **Fig. 2** zeigt in der Übersicht die erfindungsge- mäße Werkstückauflage **1**. Die Werkstückauflage **1** besteht aus Auflageelementen **6**, die in Auflagenrei- hen **10** angeordnet sind. Im gezeigten Beispiel sind vier Auflagenreihen **10** zu erkennen. Die Auflagenrei- hen **10** sind auf einer Trägerkonstruktion **23** montiert. Jeweils einer Auflagenreihe **10** ist ein Motor **24** zuge- ordnet.

[0026] In **Fig. 3** sind die Details der Auflageele- mente **6** dargestellt. Die Auflageelemente **6** bestehen aus einem Rollenträger **11** der auf beiden Seiten nach oben und nach unten von Rollen abgeschlos- sen ist, wobei die obere Rolle **12** die Rolle ist, auf der das Werkstück aufliegt. Die untere Rolle **13** ist auf einem Montageträgers **25** angeordnet und steht mit der oberen Rolle **12** über einen vertikalen Band- antrieb **14** in Verbindung. Es müssen im unteren Be- reich nicht zwangsläufig Rollen sein. Man könnte das Ganze auch über Wellen und Kegelräder realisieren. Der Einfachheit halber wird der Begriff Rolle auch auf Wellen und Kegelräder ausgedehnt.

[0027] Die untere Rolle **13** verlängert sich entlang ihrer Achse in eine Antriebsrolle **22**, die sich innerhalb des Montageträgers **25** befindet. Die Antriebsrolle **22** steht über einen horizontalen Bandantrieb **15** mit dem Motor **24** in Verbindung und wird so angetrieben. Da- mit werden in einer Auflagenreihe **10** bei der Aktivie- rung des Motors alle Antriebsrollen **22** betätigt. Über die Antriebsrollen **22** werden die unteren Rollen **13** bewegt, die wiederum über den vertikalen Bandan- trieb **14** die oberen Rollen **12** betreiben.

[0028] Über den Antrieb der oberen Rollen **12** wer- den die Werkstücke in die Bearbeitungsstation ge- führt und geeignet angeordnet. Der Antrieb der Rollen ermöglicht es weiterhin das Werkstück unterhalb der Bearbeitungsstation zu bewegen bzw. abgetrennte Teile und/oder Abfall aus der Bearbeitungsstation heraus zu schaffen. Durch die angetriebenen Rollen kann nicht nur das Werkstück verschoben werden. Es ist auch möglich, die Position der Rollen selbst im laufenden Betrieb zu verändern, ohne dass dabei die Lage (bzw. die Bewegung) des Werkstücks be- einflusst wird.

[0029] Im Prinzip ist es egal, ob das Werkstück oder die Rollen verschoben werden, der Antrieb gleicht im- mer die Relativbewegung aus. Für die Laserlinie ist beides erforderlich, um verschiedene und beliebige Konturen schneiden zu können.

[0030] Die Höhe des Rollenträgers **11**, also der Ab- stand zwischen obere Rolle **12** und untere Rolle **13**, hängt von der Schneidemaschine ab. Beim Laser- schneiden ist die Divergenz des Laserstrahls das be- stimmende Element, wobei außerhalb des Fokus die Energie schnell abnimmt und keine Gefahr mehr für

die Trägerstruktur besteht. Eine Höhe von 300–500 mm erscheint daher vorteilhaft.

[0031] Fig. 4 beschreibt ein Gehäuse **16** der Auflagenreihe **10**. Das Gehäuse **16** stellt eine Einkapselung für den Rollenträger **11** dar. Gleichzeitig trägt es auf seiner oberen Seite über eine Achse **26** die obere Rolle **12**. Auf der unteren Seite des Gehäuses ist eine Einhausung **17** zu sehen. Die Einhausung **17** umgreift dabei den Montageträger **25**. Die Einhausung **17** besitzt abgeschrägte Flächen **18**. Die abgeschrägten Flächen sind einseitig angeordnet und erstrecken sich von der vertikalen Gehäusestruktur nach unten. In den Zwischenräumen zwischen den vertikalen Gehäuseteilen befinden sich als Einfassung des Montageträgers ebenfalls schräge Abschnitte **18a**. Die abgeschrägten Flächen dienen dazu, herunter fallende Teile des Materials, beispielsweise ausgeschnittene Teile so zu leiten, dass sie zwischen den Auflagenreihen hindurch fallen und in einem Sammelbehälter aufgefangen werden können. Gleichzeitig dienen die schrägen Flächen **18**, **18a** dazu, Staub, Bearbeitungsnebel und Dampf vom eigentlichen Schneidprozess weg zu leiten. Man versucht dadurch ein Minimum an aufgewirbelten Partikeln zu erhalten.

[0032] Fig. 5 zeigt eine Aufsicht auf die Werkstückauflage **1**. Die Auflagenreihen **10** sind in dieser Zeichnung von links nach rechts jeweils beweglich angeordnet. Die schraffierten Bereiche sind die Bereiche, die keine Auflageelemente enthalten. Zwischen den Auflageelementen **6** sind Zwischenräume **20** im Abstand d_2 angeordnet. Zwischen den Auflagenreihen **10** ist jeweils einen Zwischenraum **20**, der den Abstand d_1 aufweist, vorhanden. Die Auflagenreihen **10** bewegen sich linear und ermöglichen es, dass ein Schneidprozess immer entlang eines Zwischenraums erfolgt. Eine beispielhafte Schneideanlage ist in Fig. 6 angedeutet. Hier wird eine Laserschneideanlage gezeigt, die auf einer Bearbeitungsbühne mit einer Bearbeitungslängsbühne **19A** und einer Bearbeitungsquerbühne **19** in zwei Richtungen verschiebbar angeordnet ist. Zusätzlich wird durch den Einsatz von drei Laserköpfen eine sehr schnelle und effiziente Bearbeitung möglich. Durch die Kombination einer solchen Laserschneideanlage mit zweidimensional bewegbaren Laserschneideköpfen mit den beweglichen Auflageelementen der Werkstückauflage ist eine sehr schnelle und effiziente Bearbeitung des Werkstücks möglich. Auf diese Art und Weise lassen sich auch komplizierte Konturen wie Kreise und Ausschnitte herstellen. Da die Rollen der Auflagenreihen getrennt voneinander angesteuert werden können, ist es möglich das Material perfekt zu positionieren und dem Schneidprozess nachzuführen. Zur Bewegung: Die Auflagenreihen könne voneinander unabhängig und im laufenden Betrieb von links nach rechts bewegt werden. Das geschieht über die Träger **23**. Das gesamte Paket, also sämtliche Auflagenreihen auf einmal, kann jedoch auch in Querrichtung

verschoben werden. Das geschieht über die unteren Träger **23a**. Dabei ist es nicht erforderlich, dass der Abstand zwischen den Reihen veränderbar ist, was natürlich Kosten spart.

[0033] Dieser Querverschub ist wichtig, damit spezielle Konturen (kleine Kreise, Schnitte in Längsrichtung, etc..) immer vollständig im Bereich der Längsspalten geschnitten werden können, ohne dass dafür die Reihen in Längsrichtung bewegt werden müssen. Manche Schnitte wären ansonsten kaum realisierbar.

Bezugszeichenliste

1	Werkstückauflage
2	Rolle
3	Richtstation
4	Bearbeitungsstation
5	Ablage
6	Auflageelemente
10	Auflagenreihe
11	Rollenträger
12	Obere Rolle
13	Untere Rolle
14	Bandantrieb vertikal
15	Bandantrieb horizontal
16	Gehäuse
17	Einhausung
18	Oberfläche
19a	Bearbeitungslängsbühne
19b	Bearbeitungsquerbühne
20	Zwischenräume
21	Verschieberichtung
22	Antriebsrollen
23	TRÄGER
23a	unteren Träger
24	Motor
25	Montageträger
26	Achse

ZITATE ENTHALTEN 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 102004034256 B4 [0005]
- WO 2010/085486 A1 [0005]
- EP 1340584 A1 [0006]

Patentansprüche

1. Werkstückauflage für den Einsatz in einer Bearbeitungsmaschine zur Ablage von flächigen Werkstücken in einer Bearbeitungsstation (4), wobei das Werkstück von beanstandeten Auflageelementen in einer horizontalen Ebene getragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflageelemente (6) in mindestens zwei Auflagenreihen (10) angeordnet sind und die Auflagenreihen mindestens entlang einer Achse der horizontalen Ebene verschiebbar sind.

2. Werkstückauflage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflageelemente (6) aus einem Rollenträger (11) mit Rollen (12, 13) besteht.

3. Werkstückauflage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflageelemente (6) in einem Gehäuse angeordnet und an der Basis eine schräge Einhausung (17) aufweisen.

4. Werkstückauflage nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberen Rollen (12) über einen Antrieb (14) mit den unteren Rollen (13) verbunden sind.

5. Werkstückauflage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die unteren Rollen (13) mit Antriebsrollen (22) verbunden sind.

6. Werkstückauflage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflagereihen (10) einen Abstand (d1) zueinander aufweisen.

7. Werkstückauflage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflageelemente (6) einen Abstand (d2) zueinander aufweisen.

8. Werkstückauflage nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand (d2) kleiner ist als der Abstand (d1).

9. Werkstückauflage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebe Bandantriebe oder Kettenantrieb oder Direktantrieb sind.

10. Werkstückauflage nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verwendung in einer schneidenden oder umformenden Bearbeitungsstation einer Maschine zur Bearbeitung von flachem Material im Endlos- oder Batchbetrieb.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

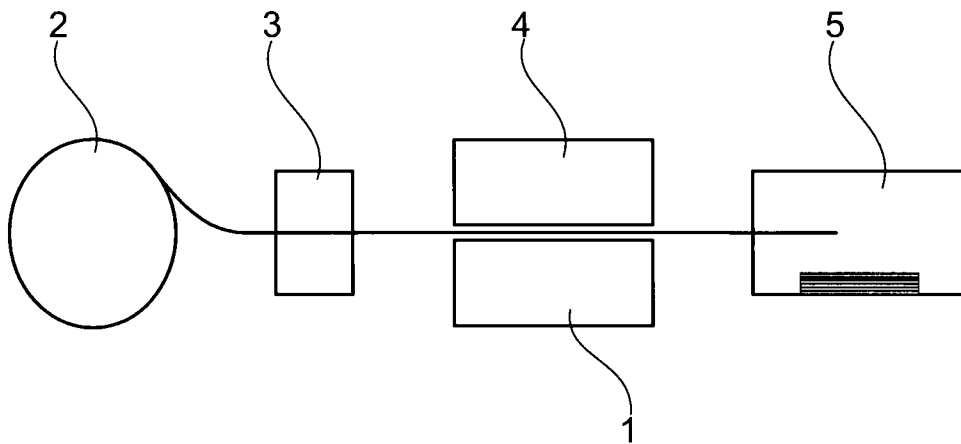


Fig. 1

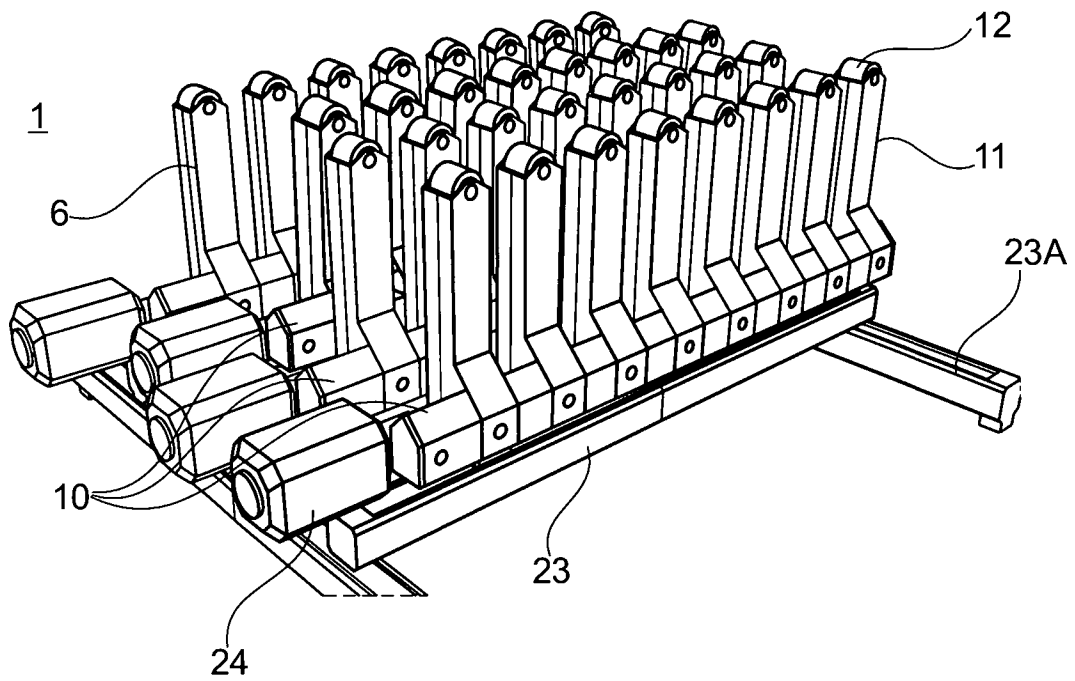


Fig. 2

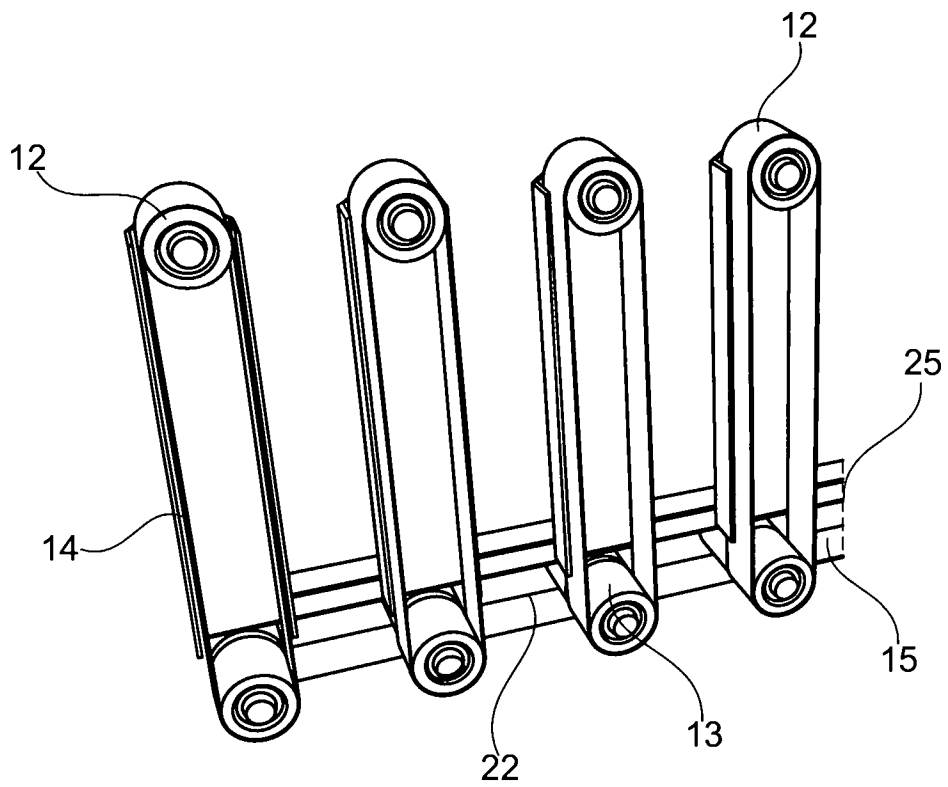


Fig. 3

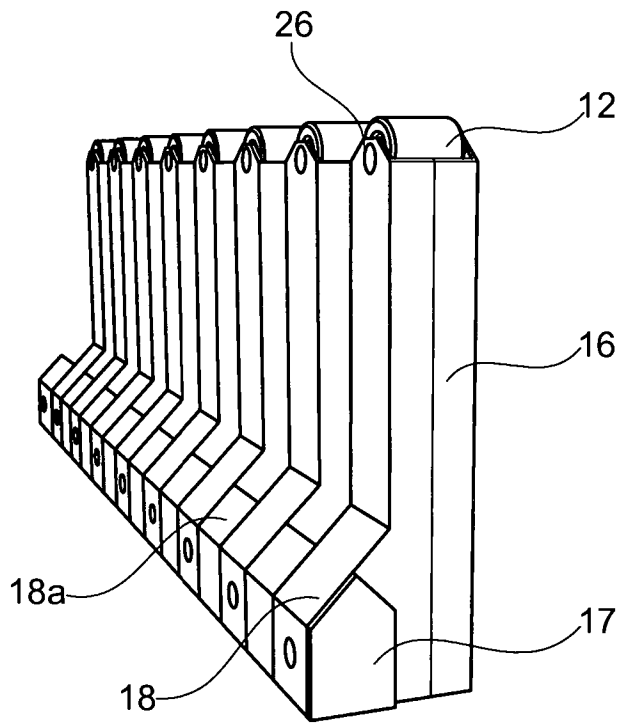


Fig. 4

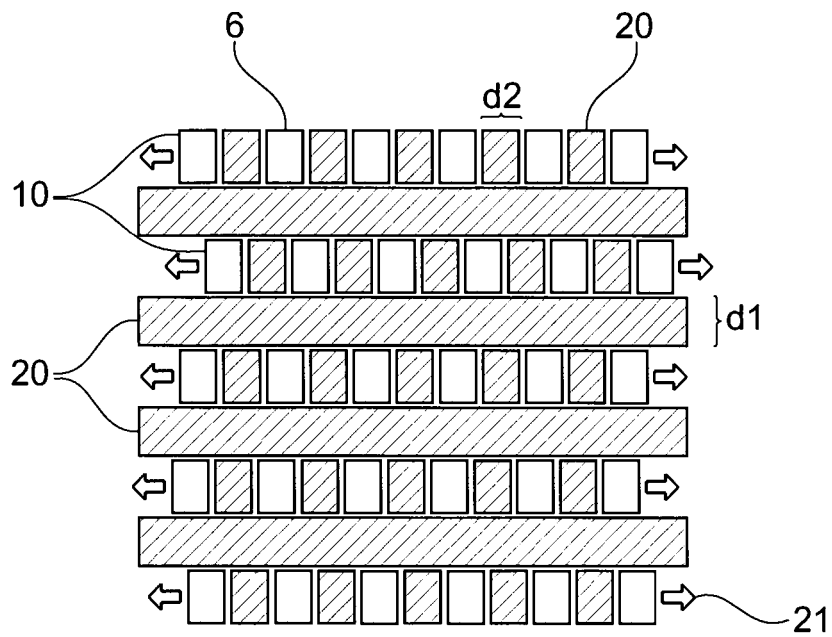


Fig. 5

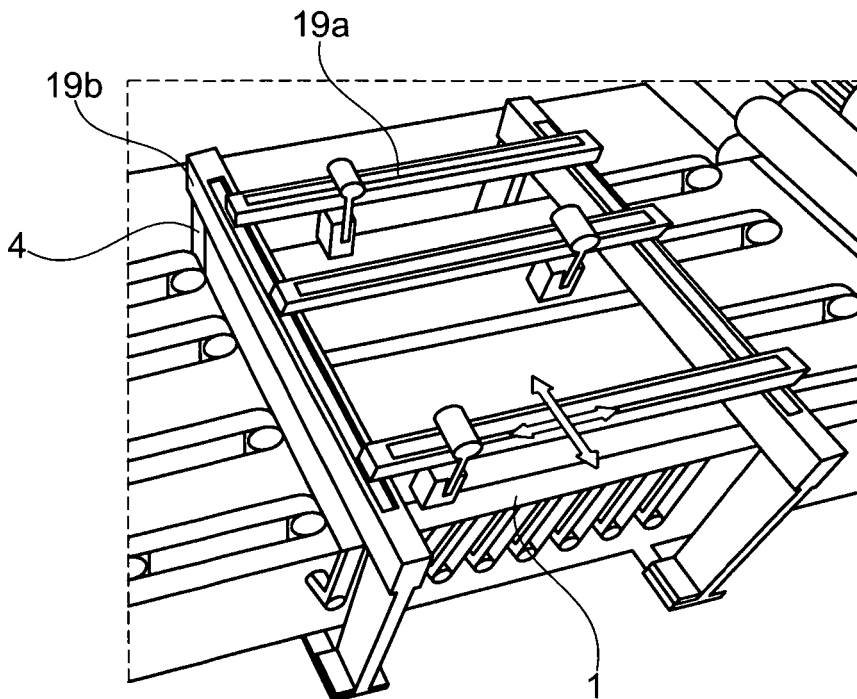


Fig. 6