(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 720 081 A1

(51) Int. Cl.: B65G 47/24 (2006.01)
B65G 54/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 001146/2022

(22) Anmeldedatum: 30.09.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2024

(71) Anmelder:
Maurer Magnetic AG, Industriestrasse 8
8627 Grüningen (CH)

(72) Erfinder:
Albert Maurer, 8624 Grüt (CH)

(74) Vertreter:
EZ-Patent GmbH, Stuhlenstrasse 13
8123 Ebmatingen (CH)

(54) Verfahren zum Ausrichten von Holzschrauben sowie Richtgerät dafür.

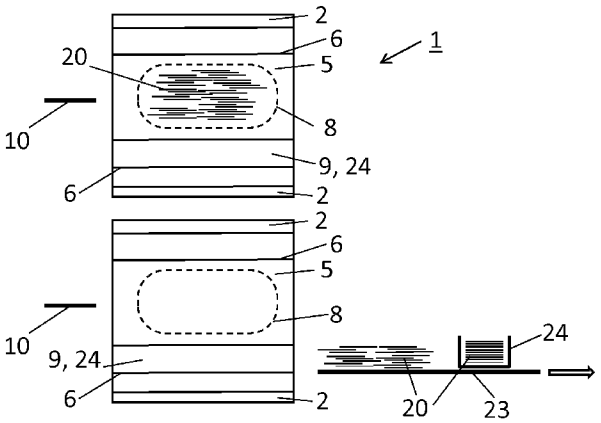
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum parallelen Ausrichten von ferromagnetischen Holzschrauben (20) zum ausgerichteten Verpacken in vorgesehene Verpackungsbehälter unter Verwendung eines Richtgerätes (1) sowie ein solches Richtgerät (1). Dieses umfasst eine mit Strom betreibbare Spule (2) mit einem Hohlraum (5), der mit einer Konturwand (6) zur Spule (2) hin abgegrenzt ist, wobei sich beim Beaufschlagen der Spule (2) mit Strom geschlossene Magnetfeldlinien ausbilden, die den Hohlraum (5) durchlaufen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

a) Positionierung von Holzschrauben (20) im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien;

b) Anlegen eines Stromprofils an die Spule (2) zur Bildung von Magnetfeldlinien, sodass die Holzschrauben (20) in den Hohlraum (5) wirbeln, sich dabei entlang der Magnetfeldlinien in ihrer Länge parallel zueinander ausrichten und schliesslich so ausgerichtet an der Konturwand (6) anhaften;

c) Kontinuierliche Absenkung des Stromprofils an der Spule, sodass sich die Holzschrauben (20) unter Beibehalt ihrer Ausrichtung entlang der Konturwand (6) nach unten absenken;

d) Abführen der ausgerichteten Holzschrauben (20).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum parallelen Ausrichten von stark verhakenden Schrauben aus ferromagnetischem Metall, geeignet für Holz, Spanplatten oder Dübel, in der Folge Holzschrauben genannt, zum späteren oder gleichzeitigen ausgerichteten Verpacken in vorgesehene Verpackungsbehälter, unter Verwendung eines Richtgerätes, sowie ein Richtgerät für diesen Zweck.

Stand der Technik

[0002] Schrauben, Nägel, Nieten und andere Metallstäbe für ähnliche Zwecke werden industriell in grossen Stückzahlen hergestellt und anschliessend in geeignete Behälter verpackt, in denen sie schliesslich verkauft werden. Solche Anlagen sind bekannt und haben sich in der Regel bewährt. Die Verpackungen erfordern je nach Länge und Stückzahl der Metallstäbe andere Vorgaben.

[0003] Bei grossen Stückzahlen und kurzen Metallstäben werden diese als Schüttgut in die vorgesehene Verpackung geschüttet, welche anschliessend geschlossen wird. Bei langen Metallstäben, beispielsweise bei 100 mm langen Nägeln, wäre der Platzbedarf allerdings zu gross. Solche und längere Metallstäbe werden daher in der Regel ausgerichtet in die vorgesehene Verpackung gebracht. Dadurch kann der Platzbedarf der Verpackung um etwa 30% reduziert werden. Dabei ist es allerdings nicht erforderlich, dass die Köpfe der Metallstäbe alle auf derselben Seite sind.

[0004] Auch hierfür sind Vorrichtungen bekannt, welche solche Metallstäbe ausgerichtet in geeignete Verpackungen bringt. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Metallstäbe gut aneinander gleiten können. Nägel erfüllen diese Voraussetzung. Auch Metallschrauben, die für eine Verbindung zu einem entsprechenden metallischen Innengewinde vorgesehen sind, lassen sich gut hantieren und dabei parallel ausrichten.

[0005] Nicht möglich ist ein automatisiertes Gleichrichten von Metallstäben aber, wenn es sich um stark verhakende Schrauben aus Metall handelt, die vorgesehen sind zum Eindrehen in Holz, Spanplatten oder dergleichen, oder in Dübel. In der Folge werden solche Schrauben Holzschrauben genannt. Da ihre Gewindegänge weiter voneinander beabstandet und zudem auskragender sind als solche von Schrauben für Metallgewinde vergleichbarer Dimensionen, verhaken sie sich leichter ineinander und lassen sich nicht zuverlässig vereinzeln, insbesondere auch wegen ihrer oft sehr rauen Wendel des Gewindes. Eine automatisierte Anlage zum vereinzelten Transport von Metallstäben bedarf bei Verwendung von Holzschrauben stets manuelles Eingreifen, weil sich immer wieder Staus durch verhakende Schrauben ergeben, die den Prozess blockieren. Beim Versuch, die Holzschrauben auseinander zu rütteln, hat es sich gezeigt, dass eine Verklemmung oft noch verstärkt wird.

Darstellung der Erfindung

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein eingangs beschriebenes Verfahren für eine automatisierte Anlage zu beschreiben, welches ohne manuelles Eingreifen zuverlässig verwendet werden kann. Zudem soll ein Richtgerät beschrieben werden, mit welchen das beschriebene Verfahren anwendbar ist. Insbesondere sollen auch lange Holzschrauben zuverlässig ausgerichtet werden können, auch solche zwischen 80 und 200 mm, und längere.

[0007] Die Erfindung wird gelöst durch ein Verfahren gemäss den Merkmalen des ersten Patentanspruchs und durch ein Richtgerät gemäss den Merkmalen des entsprechenden unabhängigen Vorrichtungsanspruchs.

[0008] Erfindungsgemäss verwendet das eingangs beschriebene Verfahren ein ebenso erfindungsgemässes Richtgerät, das in ausgewählter Weise bereitgestellt wird. Dieses umfasst eine mit elektrischem Wechsel- oder Gleichstrom betreibbare Spule mit einer Achse und einem Spulenmittelpunkt. Die Achse führt durch einen Hohlraum der Spule, der mit einer Konturwand zur Spule hin abgegrenzt ist. Beim Beaufschlagen der Spule mit Strom bilden sich geschlossene Magnetfeldlinien, die den Innenraum parallel zur Achse durchlaufen. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

a) Positionierung einer Bearbeitungsmenge von Holzschrauben an eine Stelle im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien nahe der Ache der Spule, vorzugsweise höher gelegen als der Spulenmittelpunkt,

b) Anlegen eines vordefinierten Stromprofils an die Spule zur Bildung von Magnetfeldlinien, sodass die Holzschrauben durch die Magnetwirkung in den Hohlraum wirbeln, sich dabei entlang der Magnetfeldlinien in ihrer Länge parallel zueinander ausrichten und schliesslich an der Konturwand parallel zueinander ausgerichtet anhaften;

c) Kontinuierliche Absenkung des Stromprofils an der Spule, wobei sich die Holzschrauben unter Beibehalt ihrer Ausrichtung entlang der Konturwand durch ihr Eigengewicht nach unten absenken und sich dort vorzugsweise sammeln;

d) Abführen der ausgerichteten Holzschrauben, vorzugsweise zu einer Verpackungsstation;

wobei die Schritte a) bis d) bis zu einem Unterbruch des Verfahrens wiederholt werden. Der nächste Schritt a) kann jeweils zeitgleich mit dem letzten Schritt d) durchgeführt werden, um die Prozesszeit möglichst kurz zu halten.

[0009] Die Konturwand ist im Wesentlichen ein allgemeiner Zylinder, dessen Seitenwände parallel zur Achse verlaufen. Die Holzschrauben liegen im Schritt c) mit ihrer Länge an der Konturwand an. Die zuverlässige Vereinzelung kann dadurch erreicht werden, dass die Holzschrauben durch die Magnetwirkung durch die Luft „wirbeln" und dabei gleichzeitig ausgerichtet werden. Es ist demnach vorteilhaft, wenn sie eine gewisse Strecke in der Luft zurücklegen, da ihnen so mehr Zeit und Platz zur Vereinzelung bleibt. Dies kann erreicht werden, indem die Holzschrauben im Schritt a) nicht in den Hohlraum gebracht werden, sondern an eine Stelle davor, stets noch im Wirkungsbereich der Magnetfeldlinien.

[0010] Das beschriebene Verfahren kann mit Wechselstrom erreicht werden, das dem Profil einer abfallenden Amplitude unterliegt. Dadurch werden die Holzschrauben gleichzeitig entmagnetisiert. Andernfalls kann Gleichstrom verwendet werden, wobei eine Entmagnetisierung anschliessend folgen kann.

[0011] Insbesondere kann die Achse der Spule im Gebrauch horizontal oder vertikal ausgerichtet sein, das Richtgerät wird dafür vor dem Schritt a) wunschgemäss platziert. Bei horizontaler Ausrichtung können die parallel ausgerichteten Holzschrauben in Schritt d) aus einem oder mehreren unten in der Konturwand angeordneten Auffangvorrichtungen abtransportiert werden, vorzugsweise mit einer Förderanlage und/oder in Sammelbehältern.

[0012] Bei vertikaler Anordnung der Achse können die Holzschrauben von unten, vorzugsweise aber von oben in den Hohlraum fallen, was die Vereinzelung erneut begünstigt. Im Schritt c) gleiten die Holzschrauben entsprechend aus der Konturwand senkrecht stehend nach unten, wo geeignete Sammelbehälter vorgesehen sind, in denen die Holzschrauben schliesslich abtransportiert werden können.

[0013] Das erfindungsgemässe Richtgerät zum parallelen Ausrichten von Holzschrauben umfasst eine Spule mit einer Achse, die durch einen Hohlraum der Spule führt. Dieser Hohlraum ist mit einer Konturwand zur Spule hin abgegrenzt und weist einen kleinsten Durchmesser D auf. Der kleinste Durchmesser D ist definiert als der kleinste Durchmesser im Hohlraum, der durch die Achse der Spule führt. Die Achse wiederum verläuft durch den Schwerpunkt der Spule, auch Spulenmittelpunkt genannt. Die Spule kann nach der Konturwand des Holraumes angepasst geformt werden und lokal entsprechende Abstände aufweisen.

[0014] Das Richtgerät umfasst zudem eine an der Spule elektrisch verbundene Speisung und Steuerung zum Beaufschlagen der Spule mit Wechselstrom und/oder Gleichstrom, sodass sich im Betrieb geschlossene Magnetfeldlinien ausbilden können, die den Innenraum parallel zur Achse durchlaufen.

[0015] Die Konturwand weist eine oder mehrere bevorzugte Haftstellen auf, welche näher an der Spule sind als benachbarte Gebiete in der Kontur. Unterhalb dieser bevorzugten Haftstellen sind ein oder mehrere Sammelkanäle oder Sammelbehälter angeordnet, welche in jeder horizontalen Ausdehnung quer zur Achse schmäler als ein Drittel, vorzugsweise schmäler als ein Viertel des Durchmessers D sind. Sobald die magnetische Anziehungskraft nachlässt, gleiten die Holzschrauben entlang der Konturwand durch ihr Eigengewicht nach unten und sammeln sich schliesslich in den Sammelkanälen oder Sammelbehältern, deren Breite beschränkt ist. Diese Beschränkung soll verhindern, dass sich die Holzschrauben wieder querstellen können. Idealerweise sollten sie schmäler sein als die Hälfte der Länge der Holzschrauben, mindestens im untersten Bereich.

[0016] In einer Variante kann im Hohlraum eine Trennwand angeordnet sein zur Teilung des Hohlraums in zwei getrennte Teilräume. Dadurch können im Schritt a) zwei Bearbeitungsmengen von gleich- oder verschiedenartigen Holzschrauben an zwei Stellen positioniert werden. Jede der Stellen ist einem der Teilräume zugeordnet, indem sie diesem näher ist als jedem anderen Teilraum. Dadurch ergeben sich in einem Hohlraum zwei gleichzeitig wirkende Teilräume, was zur erhöhten Kapazität führen kann.

[0017] In einer zweiten Variante, die mit der ersten vereinbar ist, sind im Hohlraum eine oder mehrere vorzugsweise verschiebbare Begrenzungswände angeordnet, die mindestens im Bereich der Konturwand quer zur Achse verlaufen. Zu Beginn des Verfahrens werden die Positionen dieser Begrenzungswände entsprechend der Länge der Holzschrauben positioniert. Die Begrenzungswände sind einzeln verschiebbar, um die Holzschrauben auf eine gewünschte Längenbegrenzung zu bringen, die beispielsweise einer Verpackungsabmessung entspricht. Bei Verwendung solcher Begrenzungswände werden die Holzschrauben im Schritt a) vorzugsweise im Hohlraum positioniert.

[0018] Vorzugsweise kann eine Förderanlage die parallel ausgerichteten Holzschrauben in den Sammelkanälen oder Sammelbehältern abführen. Dazu kann beispielsweise ein Förderband durch den Hohlraum führen, welches dort entweder Sammelbehälter abtransportiert oder direkt als Sammelkanal ausgestaltet ist. Alternativ können Sammelbehälter auch gestossen oder auf Rollen weitertransportiert werden.

[0019] Eine Zubringervorrichtung kann zudem vorgesehen sein zum Zuführen einer Bearbeitungsmenge von Holzschrauben an eine Stelle im Bereich im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien nahe der Ache der Spule. Diese Zubringervorrichtung kann einen Rütteltisch, einen mechanischen Greifer oder einen mit einem Magneten betreibbaren Heber umfassen, zum Abtrennen einer Bearbeitungsmenge von Holzschrauben aus einer Grossmenge davon. Der Magnet kann ein Elektromagnet oder ein Permanentmagnet sein. Bei einem Permanentmagneten wird die Kraft zu den Holzschrauben durch Schaffung eines Abstandes dazu aufgehoben.

[0020] Je nachdem, ob die Achse des Richtgerätes horizontal oder vertikal ausgerichtet ist, sind eine Förderanlage zum Abführen der Holzschrauben und eine Zubringervorrichtung anders ausgestaltet.

[0021] Bei vertikaler Ausrichtung ist die Achse in Fallrichtung der Holzschrauben, sodass sie in den Hohlraum hineinfallen können und anschliessend ausgerichtet in Sammelbehältern aufgefangen werden, wenn sie aus dem Hohlraum hinausfallen. Die Holzschrauben können alternativ aber auch von unten entlang der Magnetlinien in den Hohlraum hinaufgebracht werden, sodass die Zufuhr auf einem Förderband erfolgen kann. Abgeführt werden können sie in Sammelbehältern, die beidseits neben diesem Förderband angeordnet sind.

[0022] Bei horizontaler Anordnung der Achse kann die Zufuhr vor oder durch den Hohlraum erfolgen.

[0023] Bei Verwendung von Wechselstrom sind die Holzschrauben nach dem Prozessdurchlauf bereits entmagnetisiert. Bei Verwendung von Gleichstrom müssen sie anschliessend noch einen Entmagnetisier-Prozess durchlaufen, was in wenigen Sekunden erreicht werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung in verschiedenen Zeichnungen dargestellt und mit Hilfe der später erläuterten Bezugszeichen näher erklärt. Es zeigen:

Fig. 1	eine schematische Anordnung der Eingliederung des erfindungsgemässen Richtgerätes in einem Herstellprozess von Holzschrauben sowie eine vergrösserte Holzschraube;
Fig. 2a	eine schematische Ansicht auf eine mögliche Ausführung eines Richtgerätes;
Fig. 2b	eine Darstellung gemäss Fig. 2a mit zwei Teilräumen;
Fig. 2c	eine Darstellung gemäss Fig. 2a, aber im Längsschnitt mit verschiebbaren Begrenzungswänden;
Fig. 3	eine schematische Darstellung eines Richtgerät der Fig. 2 im Längsschnitt mit dargestellten Magnetfeldlinien;
Fig. 4	die einzelnen Prozessschritte a) bis d) beim Gebrauch des Richtgerätes;
Fig. 5	eine mögliche Ausführung eines Richtgerätes in vertikaler Anordnung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0025] In Fig. 1 ist schematisch ein Produktionsprozess von ferromagnetischen Holzschrauben 20 oder anderen ferromagnetischen Metallstäben wie allgemeine Schrauben, Nägel, Nieten oder dergleichen dargestellt, der ein erfindungsgemässes Richtgerät 1 umfasst. Nach deren Produktion in einer Produktionsanlage 30 werden die Metallstäbe, insbesondere die Holzschrauben 20, in einer Grossmenge 31 gesammelt, wovon eine Portion als Bearbeitungsmenge 21 an einer Stelle 10 für das Ausrichten bereitgestellt wird. Diese Bearbeitungsmenge 21 von Holzschrauben 20 wird schliesslich im Richtgerät 1 ausgerichtet und mit einer Förderanlage 23 zu einer Verpackungsstation 32 gebracht, in welcher die ausgerichteten Holzschrauben in Verpackungsbehältern 33 verpackt werden. Solange die Metallstäbe gute Gleiteigenschaften haben, kann eine parallele Gleichrichtung auf einfache Art geschehen, zum Beispiel durch Rütteln in einem schmalen Kanal. Mit Holzschrauben 20 ist dies in der Regel nicht möglich und wird schwieriger, je länger diese sind. Sie verhaken mit ihren Gewinden aneinander zu Klumpen und lassen sich nur schwer vereinzeln. Dies führt dazu, dass Produktionsstrassen zwischen der Produktionsanlage 30 und der Verpackungsstation 32 blockiert werden und nur nach manuellem Eingreifen wieder mit der Arbeit fortführen können. Daher wird erfindungsgemässes dazwischen ein Richtgerät 1 vorgesehen, wie in Fig. 1 dargestellt.

[0026] Die Ansicht in Fig. 2a zeigt eine frontale Ansicht eines erfindungsgemässen Richtgerätes 1, die Fig. 3 ein Längsschnitt davon. Das Richtgerät 1 umfasst eine mit Gleich- oder Wechselstrom betreibbare Spule 2 zur Erzeugung eines Magnetfeldes, dessen Magnetfeldlinien 7 in Fig. 3 dargestellt sind. Die Spule 2 kann dazu mit einer mit einer Speisung versehenen Steuerung 3, in Fig. 2a dargestellt, elektrisch versorgt werden. Die Spule 2 weist eine Achse 4 auf, die in Fig. 2a ins Papier läuft. In Fig. 3 ist die Achse 4 in der Papierebene dargestellt. Sie verläuft parallel zu den Magnetfeldlinien 7.

[0027] Die Spule 2 weist einen Hohlraum 5 auf, welcher sich um die Achse 4 herum erstreckt. Dieser Hohlraum 5 ist mit einer Konturwand 6 zur Spule 2 hin abgegrenzt. Beim Beaufschlagen der Spule 2 mit Strom bilden sich die geschlossenen Magnetfeldlinien 7 aus, die den Innenraum 5 durchlaufen. Aus praktischen Gründen kann die Spule 2 ganzseitig mit einem Gehäuse umgeben sein, das hier nicht dargestellt ist.

[0028] Im Weiteren wird das Richtgerät 1 im Zusammenhang mit dem damit angewandten Verfahren beschrieben.

[0029] In der Fig. 4 sind die einzelnen Schritte des erfindungsgemässen Verfahrens dargestellt. Dieses dienst dem parallelen Ausrichten von stark verhakenden Schrauben 20 aus Metall, geeignet für Holz, Spanplatten oder Dübel, hier Holzschreiben 20 genannt, zum späteren oder gleichzeitigen ausgerichteten Verpacken in später vorgesehene Verpackungsbehälter 33. Die Verfahrensschritte sind die folgenden:

Im Schritt a), dargestellt in Fig. 4a, wird eine Portion oder Bearbeitungsmenge 21 von Holzschrauben 20 an eine Stelle 10 im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien 7 nahe der Ache 4 der Spule 2 positioniert. Vorzugsweise ist diese Stelle 10 höher gelegen als ein Spulenmittelpunkt, der bspw. durch deren Schwerpunkt definiert ist. Diese Stelle 10 kann innerhalb des Hohlraums 5 sein oder davor. Dazu kann eine Zubringevorrichtung 11 verwendet werden, die bevorzugt einen Rütteltisch 40 oder einen Roboterarm umfassen kann, wobei der Roboterarm eine Portion 21 aus der Grossmenge 31 mittels eines mechanischen Greifers 41 oder mittels eines mit einem Magneten versehenen Hebers 42 herausholen und an die gewünschte Stelle 10 bringen kann. Als Magnet kann ein Elektromagnet oder ein Permanentmagnet eingesetzt werden. Durch Eliminierung des Magnetismus am Heber 42 fallen sie Holzschrauben 20 schliesslich ab. Dies kann durch Abschaltung eines Elektromagneten oder durch Distanzschaffung der Holzschrauben 20 zu einem Permanentmagneten erreicht werden.

[0030] Sobald die Holzschrauben 20 an der gewünschten Stelle 10 sind, kann Schritt b) folgen, dargestellt in Fig. 4b. In diesem Schritt wird ein vordefiniertes Stromprofil an die Spule 2 zur Bildung von Magnetfeldlinien 7 angelegt, sodass die Holzschrauben 20 durch die Magnetwirkung in den Hohlraum 5 wirbeln. Dabei richten sie sich entlang der Magnetfeldlinien 7 in ihrer Länge parallel zueinander aus und haften schliesslich parallel zueinander ausgerichtet an der Konturwand 6 liegend an. Dies geschieht, weil die Holzschrauben 20 metallisch und somit ferromagnetisch sind. Bei diesem Flug durch den Hohlraum 5 und zur Konturwand 6 werden sie vereinzelt, sodass sie schliesslich parallel nebeneinander an der Konturwand 6 anliegen. Je länger die Flugstrecke ist, desto mehr Zeit bleibt für die Vereinzelung. Zudem ist die magnetische Kraft zur Ausrichtung stärker, je längere die Holzschrauben 20 sind. Für Holzschrauben 20 mit einer Länge ab etwa 6 oder 8 cm, vorzugsweise ab 10 cm, überwindet die magnetische Kraft der Spule 2 deren Reibungskräfte untereinander, wenn sie mit etwa 130 A betrieben wird. Zu kurze Holzschrauben werden nicht vollständig vereinzelt und ausgerichtet. Dies führt dazu, dass Teile der Bearbeitungsmenge 21 gesamthaft und nicht ausgerichtet in den Innenraum 5 und an die Konturwand 6 gebracht werden. Entscheidend ist auch das Verhältnis von der Länge zum Durchmesser der Holzschrauben 20. Je grösser dieses Verhältnis, umso besser werden die Holzschrauben 20 vereinzelt. In den Versuchen wurde ein Hohlraum 5 mit einer mittleren Breite, Länge und Höhe von je etwa 40 bis 50 cm verwendet.

[0031] Die Holzschrauben 20 legen sich jeweils an bevorzugten Haftstellen 8 an der Konturwand 6 an. Diese bevorzugten Haftstellen 8 sind näher an der Spule 2 als benachbarte Stellen. Entsprechend kann die Konturwand 6 derart geformt sein, dass sie unterschiedliche Abstände zur Spule 2 aufweist, um die Holzschrauben im Schritt b) gezielt an bevorzugten Haftstellen 8 zu sammeln, die näher an der Spule 2 sind als benachbarte Stellen. Unerwünscht sind Haftstellen 8 insbesondere an einer oberen Stelle der Konturwand 6. In der Fig. 2a sind diese bevorzugten Haftstellen 8 insbesondere an beiden Seiten der Konturwand 6 dargestellt sowie unten. Alternativ kann auch die Spule 2 derart geformt werden, dass überall die gewünschten Abstände zur Konturwand 5 erreicht werden.

[0032] Im Schritt c), dargestellt in Fig. 4c, wird, im Fall von Wechselstrom, die Amplitude des Stromprofils an der Spule 8 kontinuierlich abgesenkt. Im Fall von Gleichstrom wird entsprechend die Stromstärke kontinuierlich gesenkt. Dabei senken sich die Holzschrauben 20 unter Beibehalt ihrer Ausrichtung entlang der Konturwand 6 durch ihr Gewicht nach unten ab und können sich dort sammeln. Alternativ können sie auch direkt nach dem Ansenken auf einer Förderanlage 23, beispielsweise auf einem Laufband, aufgenommen und abtransportiert werden, vorzugsweise auf einem magnetischen Laufband.

[0033] Falls als Stromprofil im Schritt b) ein Gleichstromprofil angelegt wird, welches im Schritt c) langsam abklingt, oder falls noch ein Restmagnetismus der Holzschrauben 20 festgestellt wird, können die Holzschrauben 20 anschliessend einem in der Amplitude abklingenden Magnetwechselfeld ausgesetzt werden, zum Entmagnetisieren der Holzschrauben 20.

[0034] Vorzugsweise kann zum Sammeln der Holzschrauben 20 im Schritt c) eine Auffangvorrichtung 22 angeordnet sein. Diese kann zu einem oder mehreren Sammelkanälen 9 ausgestaltet sein, die ein Teil der Konturwand 6 sein können. Ein solcher Sammelkanal ist in Fig. 2a dargestellt. Als Auffangvorrichtung 22 können alternativ oder zusätzlich auch ein oder mehrere Sammelbehälter 24 vorgesehen sein. Solche könnten beispielsweise in einem Sammelkanal 9 angeordnet sein, wie in Fig. 2a dargestellt. Die Sammelkanäle 9 und/oder die Sammelbehälter 24 sind in jeder horizontalen Ausdehnung quer zur Achse 4 schmäler als ein Drittel, vorzugsweise schmäler als ein Viertel des Durchmessers D. Dadurch wird gewährleistet, dass die Holzschrauben 20 ihre parallele Ausrichtung wahren. Vorzugsweise sollten sie auch schmäler sein als die Hälfte der Länge der Holzschrauben 20.

[0035] Nach dem Schritt c) sind alle Holzschrauben 20 ausgerichtet und in den jeweils vorhandenen Auffangvorrichtungen 22 gesammelt.

[0036] Im Schritt d) werden, wie in Fig. 4d dargestellt, die ausgerichteten Holzschrauben 20 abgeführt, vorzugsweise zu einer Verpackungsstation 32. Dazu kann eine Förderanlage 23 verwendet werden, welche die Holzschrauben 20 entweder direkt oder in Sammelbehältern 24 transportiert.

[0037] Die Schritte a) bis d) können so lange wiederholt werden, bis das Verfahren unterbrochen wird. Der nächste Schritt a) kann zeitgleich mit dem vorherigen Schritt d) durchgeführt werden, um Prozesszeit zu sparen.

[0038] Die Spulenachse 4 kann insbesondere horizontal oder vertikal verlaufen. Bei horizontaler Ausrichtung ist die Bearbeitungsmenge 21 im Schritt a) vorzugsweise an eine Stelle 10 ausserhalb des Hohlraums 5 zu bringen. Dadurch wird der Weg verlängert, welcher die Holzschrauben bis zur Konturwand zurücklegen, was die Vereinzelung begünstigt. Zudem ist es einfacher, die Zufuhr vollständig ausserhalb des Richtgerätes anordnen zu können. In diesem Fall sind vorzugsweise ein oder mehrere Sammelkanäle 9 zum Auffangen der sich im Schritt c) abgesenkten, ausgerichteten Holzschrauben 20 in der Konturwand 6 vorzusehen.

[0039] Andernfalls, wenn die Achse 4 vertikal verläuft, kann die Bearbeitungsmenge 21 im Schritt a) entweder an eine Stelle unterhalb oder oberhalb der Spule 2 gebracht werden, wobei die Bearbeitungsmenge 21 im zweitgenannten Fall in den Hohlraum hineinfällt und Schritt b) dann unmittelbar folgt. Andernfalls kann die Bearbeitungsmenge 21 unterhalb des Hohlraums 5 oder darin angeordnet sein.

[0040] Bei vertikal ausgerichteten Achse 4 sind die bevorzugten Haftstellen 8 vorzugsweise als Sammelmulden 8 in der Konturwand 6 ausgestaltet. Entsprechend sollte sich dann unter jeder Sammelmulde 8 ein Sammelbehälter 24 befinden, in dem die Holzschrauben 20 im Schritt c) stehend aufgefangen werden können.

[0041] Alternativ kann die Förderanlage 23 zum Abführen der ausgerichteten Holzschrauben 22 zu einem magnetischen Laufband ausgestaltet sein, welches unterhalb des Richtgerätes 1 nahe an dessen Konturwand 2 verläuft und die sich stetig absenkenden Holzschrauben 22 erst an ihrem unteren Ende und schliesslich in ihrer gesamten Länge haftend aufnimmt. Die Förderanlage 23 kann eine Neigung aufweisen, um die Aufnahme zu erleichtern. Zusätzlich oder alternativ kann eine Rampe angeordnet sein, welche das Gleiten zwischen der Konturwand 8 und dem Förderanlage 23 unter Beibehaltung der Ausrichtung sicherstellt (nicht dargestellt).

[0042] In den Figuren 2b und 2c sind zwei mögliche Erweiterungen zum Richtgerät dargestellt. In einer ersten Variante gemäss Fig. 2b kann im Hohlraum 5 eine Trennwand 43 angeordnet sein zur Teilung des Hohlraums 5 in zwei getrennte Teilräume 44. Dadurch können im Schritt a) zwei Bearbeitungsmengen 21 von gleich- oder verschiedenartigen Holzschrauben 20 an zwei Stellen 10 positioniert werden. Jede der Stellen 10 ist einem der Teilräume 44 zugeordnet, indem sie diesem näher ist als jedem anderen Teilraum 44. Dadurch ergeben sich in einem Hohlraum 5 zwei gleichzeitig wirkende Teilräume 44, in denen beispielsweise verschiedene Holzschrauben 20 gleichzeitig ausgerichtet werden können. Somit kann die Kapazität erhöht werden.

[0043] In einer zweiten Variante, dargestellt in Fig. 2c, sind im Hohlraum 5 zusätzlich zu einer Trennwand 43 oder alternativ dazu eine oder mehrere vorzugsweise verschiebbare Begrenzungswände 45 angeordnet, die mindestens im Bereich der Konturwand 6 quer zur Achse 4 verlaufen. Zu Beginn des Verfahrens werden die Positionen dieser Begrenzungswände 45 entsprechend der Länge der Holzschrauben 20 beabstandet voneinander positioniert. Die Begrenzungswände 45 sind einzeln verschiebbar. Ihr Abstand zueinander kann beispielsweise einer Verpackungsabmessung der Holzschrauben 20 entsprechen. Die Begrenzungswände 45 müssen nicht durchgehend sein. Allerdings kann eine hintere Begrenzungswand 45 durchaus durchgehend sein, weil die Holzschrauben 20 nicht durch diese hindurchtreten. Eine vordere Begrenzungswand 45, die zwischen der Stelle 10 für die Bearbeitungsmenge 21 und der hinteren Begrenzungswand 45 liegt, kann sich vorzugsweise trichterförmig in Richtung der Stelle 10 krümmen, um zu gewährleisten, dass alle Holzschrauben 20 nach ihrer Verwirbelung zwischen den Begrenzungswänden 45 an der Konturwand 6 haften. Alternativ ist es in diesem Fall vorzuziehen, die Stelle 10 für die Bearbeitungsmenge 21 im Hohlraum 5 selbst vorzusehen.

[0044] Die Verwendung solcher Begrenzungswände 45 kann die Verpackung im späteren Schritt vereinfachen.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Richtgerät
2	Spule
3	eine mit einer Speisung versehenen Steuerung
4	Achse der Spule, verläuft durch dessen Schwerpunkt (Spulenmittelpunkt)
5	Hohlraum
6	Konturwand
7	Magnetfeldlinien
8	bevorzugte Haftstelle, Sammelmulde
9	Sammelkanal
10	Stelle im Bereich der Ache der Spule und im Wirkungsbereich der Magnetfeldlinien
11	Zubringevorrichtung
20	Holzschrauben, ferromagnetisch
21	Bearbeitungsmenge, Portion
22	Auffangvorrichtung
23	Förderanlage zum Abführen von gerichteten Holzschrauben
24	Sammelbehälter
30	Produktionsanlage
31	Grossmenge

32 Verpackungsstation
33 Verpackungsbehälter
40 Rütteltisch
41 Greifer, mechanisch betreibbar
42 Heber, mit einem Elektromagneten betreibbar
43 Trennwand
44 Teilraum
45 Begrenzungswand, verschiebbar
D Kleinster Durchmesser der Konturwand, der durch sie Achse und den Spulenmittelpunkt verläuft

Patentansprüche

1. Verfahren zum parallelen Ausrichten von stark verhakenden Schrauben aus ferromagnetischem Metall, geeignet für Holz, Spanplatten oder Dübel, in der Folge Holzschrauben (20) genannt, zum späteren oder gleichzeitigen ausgerichteten Verpacken in vorgesehene Verpackungsbehälter (33), unter Verwendung eines Richtgerätes (1), das auf gewünschte Weise bereitgestellt ist, umfassend eine mit elektrischem Wechsel- oder Gleichstrom betreibbare Spule (2) mit einer Achse (4) und einem Spulenmittelpunkt, wobei die Achse (4) durch einen Hohlraum (5) der Spule (2) führt, der mit einer Konturwand (6) zur Spule (2) hin abgegrenzt ist, wobei sich beim Beaufschlagen der Spule (2) mit Strom geschlossene Magnetfeldlinien (7) ausbilden, die den Hohlraum (5) parallel zur Achse (5) durchlaufen, umfassend die folgenden Schritte:
   a) Positionierung einer Bearbeitungsmenge (21) von Holzschrauben (20) an eine Stelle (10) im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien (7) nahe der Ache (4) der Spule (2), die vorzugsweise höher gelegen ist als der Spulenmittelpunkt,
   b) Anlegen eines vordefinierten Stromprofils an die Spule (2) zur Bildung von Magnetfeldlinien (7), sodass die Holzschrauben (20) durch die Magnetwirkung in den Hohlraum (5) wirbeln, sich dabei entlang der Magnetfeldlinien (7) in ihrer Länge parallel zueinander ausrichten und schliesslich an der Konturwand (8) parallel zueinander ausgerichtet anhaften;
   c) Kontinuierliche Absenkung des Stromprofils an der Spule (2), wobei sich die Holzschrauben (20) unter Beibehalt ihrer Ausrichtung entlang der Konturwand (6) durch ihr Eigengewicht nach unten absenken und sich dort vorzugsweise sammeln;
   d) Abführen der ausgerichteten Holzschrauben (20), vorzugsweise zu einer Verpackungsstation (32);
   wobei die Schritte a) bis d) bis zu einem Unterbruch des Verfahrens wiederholt werden und der nächste Schritt a) zeitgleich mit dem letzten Schritt d) durchgeführt werden kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stromprofil im Schritt c), vorzugsweise auch in Schritt b), aus in der Amplitude abklingenden Wechselstromimpulsen besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stromprofil im Schritt b) aus einem Gleichstromprofil besteht, welches im Schritt c) langsam abklingt, wobei die Holzschrauben (20) anschliessend optional einem in der Amplitude abklingenden Magnetwechselfeld ausgesetzt werden, zum Entmagnetisieren.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturwand (6) unterschiedliche Abstände zur Spule (2) aufweist, um die Holzschrauben (20) im Schritt b) gezielt an bevorzugten Haftstellen (8) zu sammeln, die näher an der Spule (2) sind als benachbarte Stellen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Gleit- oder Fallrichtung unterhalb der bevorzugten Haftstellen (8) eine oder mehrere Auffangvorrichtungen (22) angeordnet sind, in welchen sich die Holzschrauben (20) nach dem Schritt c) sammeln, bevor sie abtransportiert werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Hohlraum (5) mindestens eine Trennwand (43) angeordnet ist zur Teilung des Hohlraums (5) in mindestens zwei getrennte Teilräume (44), wobei im Schritt a) mindestens zwei Bearbeitungsmengen (21) von gleichen oder anderen Holzschrauben (20) an mindestens zwei Stellen (10) positioniert werden, und wobei jedem Teilraum (44) eine andere Stelle (10) eindeutig zugeordnet ist, die dem jeweiligen Teilraum (44) am nächsten ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Hohlraum (5) eine oder mehrere vorzugsweise verschiebbare Begrenzungswände (45) angeordnet sind, die mindestens im Bereich der Konturwand (6) quer zur Achse (4) verlaufen, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionen dieser Begrenzungswände (45) zu Beginn des Verfahrens entsprechend der Länge der Holzschrauben (20) positioniert werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Holzschrauben (20) in Schritt d) mit einer Förderanlage (23) und/oder in Sammelbehältern (24) abtransportiert werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (4) horizontal ausgerichtet ist und die Bearbeitungsmenge (21) im Schritt a) vorzugsweise an eine Stelle (10) ausserhalb des Hohlraums (5) gebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturwand (6) für den axialen Abtransport im Schritt d) unten einen oder mehrere Sammelkanäle (9) aufweist, zum Auffangen der sich im Schritt c) abgesenkten, ausgerichteten Holzschrauben (20).
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (4) vertikal ausgerichtet ist und die Bearbeitungsmenge im Schritt a) entweder an eine Stelle (10) unterhalb oder oberhalb der Spule (2) gebracht wird, wobei die Bearbeitungsmenge (21) im zweitgenannten Fall in den Hohlraum (5) hineinfällt und Schritt b) unmittelbar folgt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Konturwand (5) mehrere Sammelmulden (8) als bevorzugte Haftstellen (8) im Schritt b) aufweist, welche näher an der Spule (2) angeordnet sind als benachbarte Stellen, wobei sich unter jeder Sammelmulde (8) ein Sammelbehälter (24) befindet, in dem die Holzschrauben (20) im Schritt c) stehend aufgefangen werden.
13. Richtgerät (1) zum parallelen Ausrichten von stark verhakenden Schrauben (20) aus Metall, geeignet für Holz, Spanplatten oder Dübel, in der Folge Holzschrauben (20) genannt, zum späteren oder gleichzeitigen ausgerichteten Verpacken in vorgesehene Verpackungsbehälter (33), umfassend eine Spule (2) mit einer Achse (2), die durch einen Hohlraum (5) der Spule (2) führt, der mit einer Konturwand (6) zur Spule (2) hin abgegrenzt ist und einen kleinsten Durchmesser D aufweist, eine an der Spule (2) elektrisch verbundene Speisung und Steuerung (3) zum Beaufschlagen der Spule (2) mit Wechselstrom und/oder Gleichstrom, sodass sich im Betrieb geschlossene Magnetfeldlinien (7) ausbilden können, die den Innenraum (5) durchlaufen, wobei die Konturwand (6) eine oder mehrere bevorzugte Haftstellen (8) aufweist, welche näher an der Spule (2) sind als benachbarte Gebiete in der Konturwand (6), und wobei unterhalb dieser bevorzugten Haftstellen (8) ein oder mehrere Sammelkanäle (9) und/oder Sammelbehälter (24) angeordnet sind, welche in jeder horizontalen Ausdehnung quer zur Achse schmäler als ein Drittel, vorzugsweise schmäler als ein Viertel des Durchmessers D sind.
14. Richtgerät (1) nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine Förderanlage (23) zum Abführen der parallel ausgerichteten Holzschrauben (20) in den Sammelkanälen (9) oder Sammelbehältern (24).
15. Richtgerät (1) nach Anspruch 13 oder 14, gekennzeichnet durch eine Zubringervorrichtung (11) zum Zuführen einer Bearbeitungsmenge (21) von Holzschrauben (20) an eine Stelle (10) im Bereich im Wirkungsbereich der ausbildbaren Magnetfeldlinien (7) nahe der Ache (4) der Spule (2).
16. Richtgerät (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubringervorrichtung (11) einen Rütteltisch (40), einen mechanischen Greifer (41) oder einen mit einem Magneten betreibbaren Heber (42) umfasst, zum Abtrennen einer Bearbeitungsmenge von Holzschrauben aus einer Grossmenge (31) davon.
17. Richtgerät (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, gekennzeichnet durch mindestens eine Trennwand (43) im Hohlraum (5) zur Teilung des Hohlraums (5) in mindestens zwei getrennte Teilräume (44).
18. Richtgerät (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, gekennzeichnet durch eine oder mehrere verschiebbare Begrenzungswände (45) im Hohlraum (5), die mindestens im Bereich der Konturwand (6) quer zur Achse (2) verlaufen.

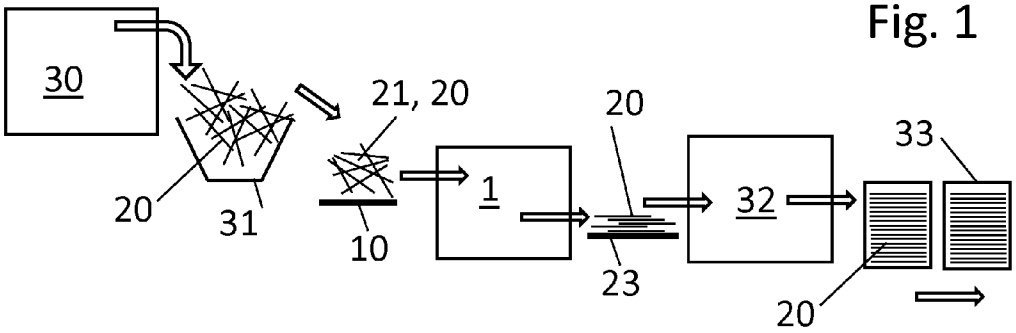


Fig. 1

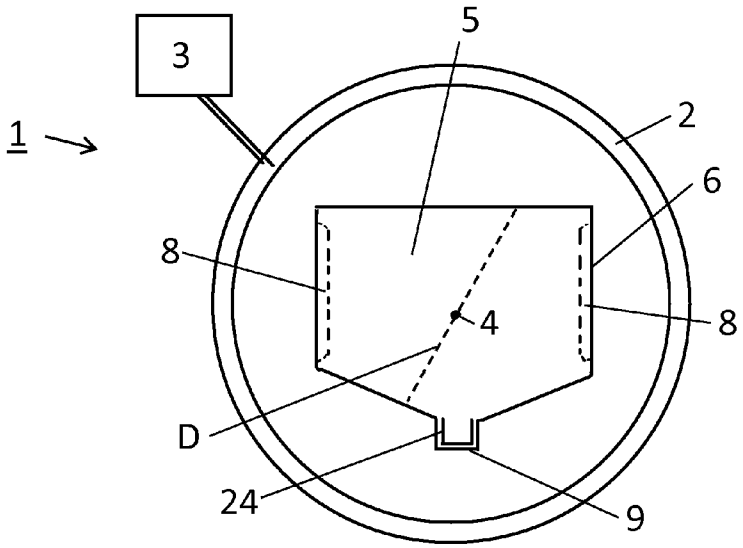


Fig. 2a

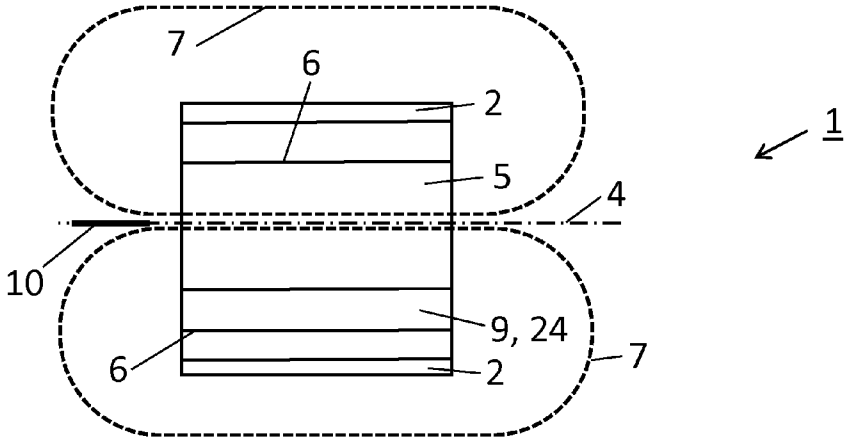


Fig. 3

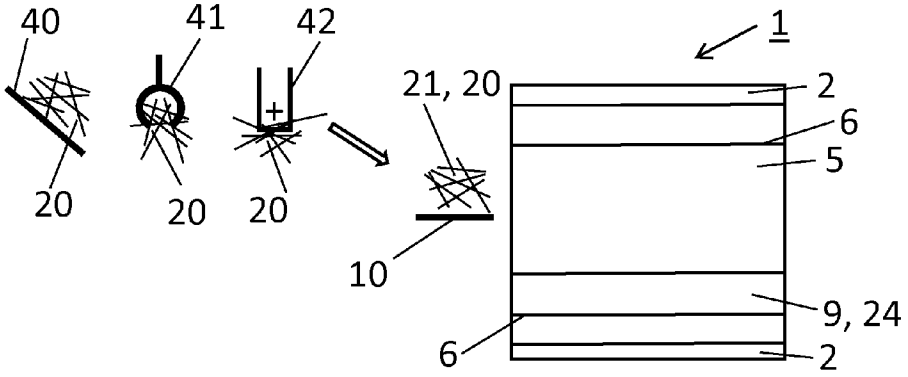


Fig. 4a

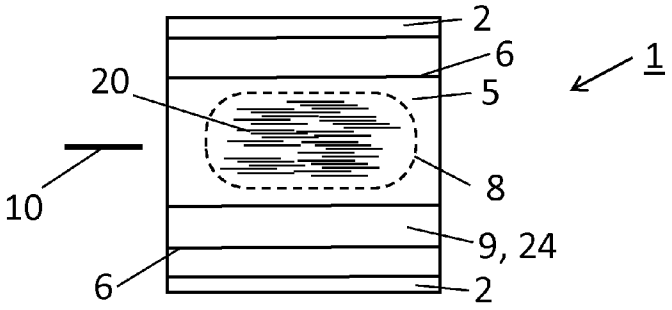


Fig. 4b

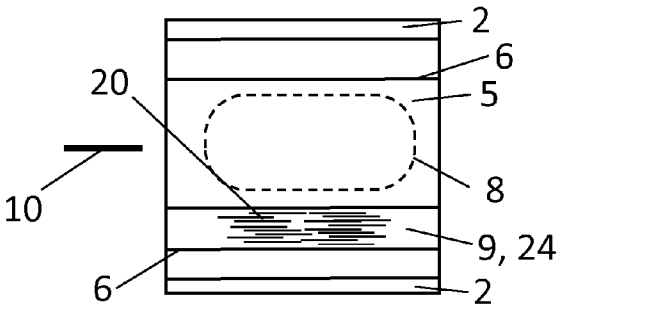


Fig. 4c

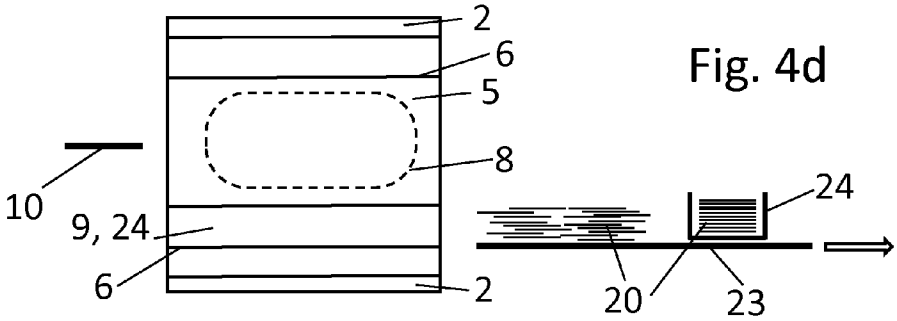


Fig. 4d

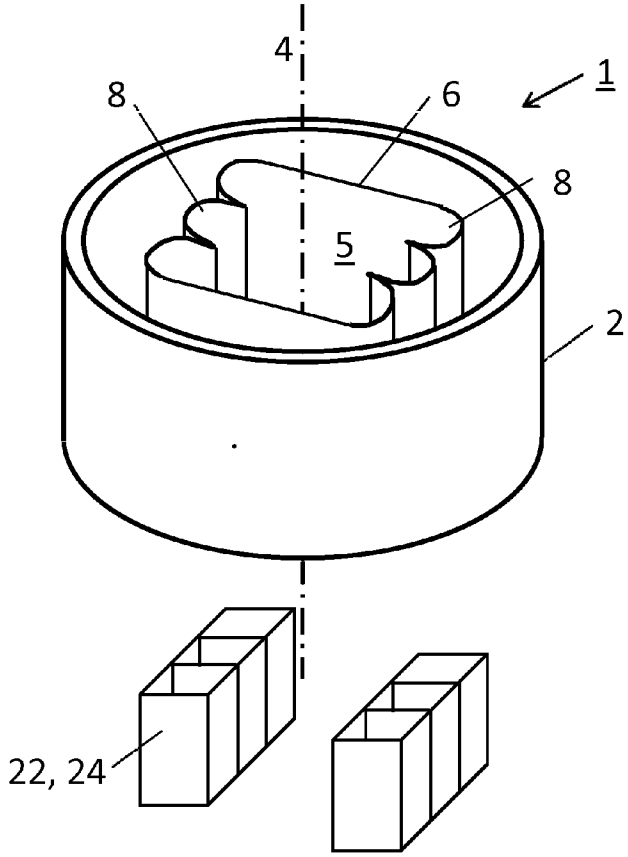


Fig. 5

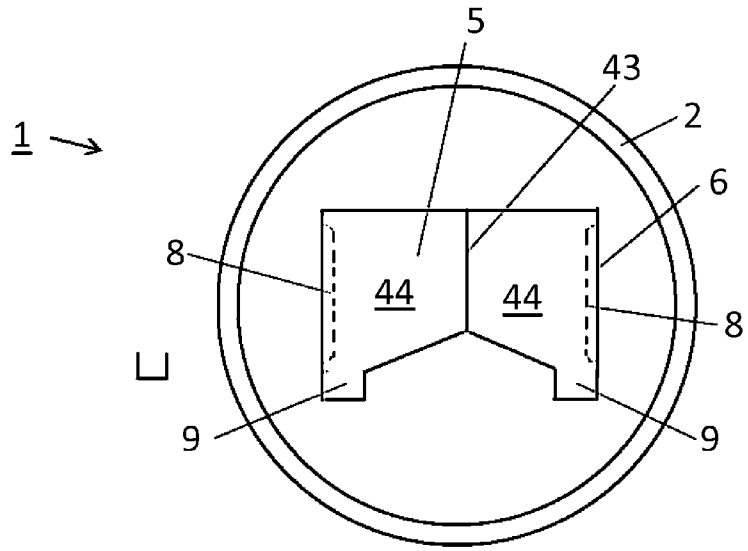


Fig. 2b

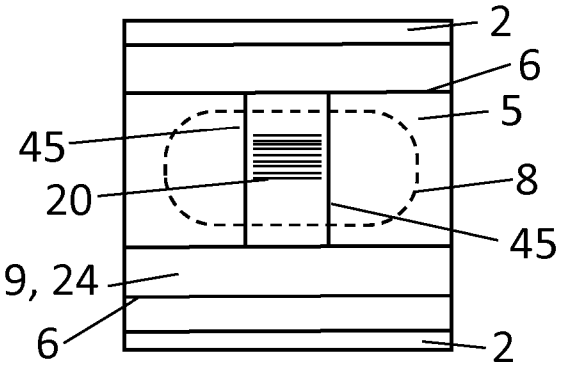


Fig. 2d

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	MAG-P34-CH
Nationales Aktenzeichen 11462022	Anmeldedatum 30-09-2022
Anmeldeland CH	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) Albert Maurer	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art 11-10-2022	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN82389

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Siehe Recherchenbericht

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	Siehe Recherchenbericht

Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen

III. ☐ **EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN** (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

IV. ☐ **MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG** (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

Formblatt PCT/ISA 201 A (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 11462022

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G47/12 B65G47/24 B65G54/02 B65B19/34 B65B35/06
B65B35/50
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G B65B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 602 942 A (STUART OTTO) 15. Juli 1952 (1952-07-15) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-5 * * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 10 * -----	1-18
A	US 3 570 210 A (PINNOLIS SAMUEL) 16. März 1971 (1971-03-16) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-6 * * Spalte 1, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 68 * -----	1-18
A	JP H08 67329 A (NIPPON DENKI HYOGO KK) 12. März 1996 (1996-03-12) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0001] - Absatz [0017] * -----	1-18

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art	Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
13. April 2023	

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Thibaut, Charles

1

Formblatt PCT/ISA/201 (Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 11462022

C.(Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 480 739 A (HAEUSLER JOCHEN [DE]) 6. November 1984 (1984-11-06) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeile 10 - Spalte 2, Zeile 44 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 6 *	1-18
A	SU 493 407 A1 (UNKNOWN) 28. November 1975 (1975-11-28) * Anspruch 1 * * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 16 *	1-18
A	US 3 118 564 A (VOKES ALEXANDER E) 21. Januar 1964 (1964-01-21) * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-6 * * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 35 * * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 5 *	1-18

1

Formblatt PCT/ISA/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 11462022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2602942	A 15-07-1952	KEINE	
US 3570210	A 16-03-1971	KEINE	
JP H0867329	A 12-03-1996	KEINE	
US 4480739	A 06-11-1984	AT 8236 T	15-07-1984
		DE 3002168 A1	23-07-1981
		EP 0032688 A1	29-07-1981
		JP S6234647 B2	28-07-1987
		JP S6246808 A	28-02-1987
		JP S56108614 A	28-08-1981
		US 4480739 A	06-11-1984
SU 493407	A1 28-11-1975	KEINE	
US 3118564	A 21-01-1964	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)