



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2023 Patentblatt 2023/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27B 31/08 ^(2006.01) **B27G 19/08** ^(2006.01)
B27B 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22202516.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27B 31/08; B27G 19/08; B27B 15/02

(22) Anmeldetag: **19.10.2022**

(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: **Gebrüder Linck, Maschinenfabrik "Gatterlinck" GmbH & Co. KG**
77704 Oberkirch (DE)

(72) Erfinder: **Haas, Albert**
77767 Appenweier (DE)

(74) Vertreter: **LBP Lemcke, Brommer & Partner Patentanwälte mbB**
Siegfried-Kühn-Straße 4
76135 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **08.11.2021 DE 102021128977**

(54) **VORRICHTUNG ZUM SEPARIEREN EINES SCHNITTHOLZPAKETES IN HAUPT- UND SEITENWARE**

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung (1) zum Separieren eines aus einem Stamm durch einen Einschnitt erhaltenen Schnittholzpaketes (2) in Hauptware (3) und Seitenware (4) während dessen Längstransports, mit mindestens einem Separiermittel (9), welches derart positioniert ist, dass es bei einer Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes (2) in einen Sägespalt (5) zwischen der ein- oder mehrstielligen Hauptware (3) und der Seitenware (4) eingreift und die Seitenware (4) in einer von der Hauptware (3) wegführenden Richtung abweist, wobei die Seitenware (4) während des Längstransports des Schnittholzpakets (2) oberhalb und/oder unter-

halb der Hauptware (3) angeordnet ist, wobei als Separiermittel (9) zwei drehbar gelagerte Konusrollen (9) vorgesehen sind, welche jeweils eine umlaufende Separierkante (13) aufweisen, die von zwei einen spitzen Winkel einschließenden Rotationsflächen (11, 12) gebildet ist, und wobei die beiden Konusrollen (9) beiderseits des Schnittholzpaketes (2) angeordnet und so orientiert sind, dass sie mit ihren jeweiligen Separierkanten (13) seitlich in den Sägespalt (5) eingreifen und mit ihrer ersten Rotationsfläche (11, 12) an der Hauptware (3) abwälzen, während sie mit ihrer zweiten Rotationsfläche (11, 12) die Seitenware (4) von der Hauptware (3) abweisen.

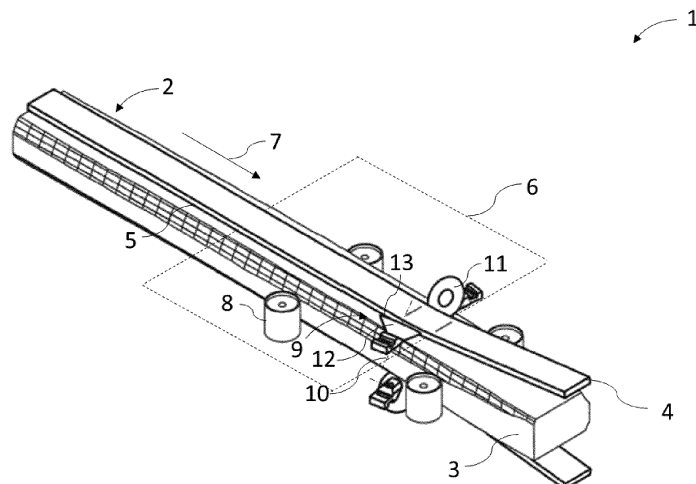


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der industriellen Holzbearbeitung werden Bretter oder vergleichbare Erzeugnisse typischerweise aus Holzstämmen gewonnen, die einen im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt aufweisen. Um die Holzausbeute zu maximieren, werden die besagten Bretter sowohl aus einem innenliegenden sowie aus einem außenliegenden Querschnittsbereich des Holzstammes gefertigt. Hierfür wird der Holzstamm mittels einer Sägevorrichtung entlang seiner Längsachse gesägt, woraufhin die Bretter räumlich gebunden und in Gestalt eines Schnittholzpaketes vorliegen.

[0003] Der kreisrunde Querschnitt des gesägten Holzstammes führt unvermeidbar dazu, dass die aus dem innenliegenden Querschnittsbereich gewonnenen Bretter andere Abmessungen aufweisen, als diejenigen Bretter, die aus den außenliegenden Querschnittsbereich stammen. Diejenigen Bretter des Schnittholzpaketes, die aus dem innenliegenden Querschnittsbereich gewonnen sind, werden als Hauptware bezeichnet. Die Bretter aus dem außenliegenden Querschnittsbereich werden als Seitenware bezeichnet. Sowohl die Haupt- als auch die Seitenware können jeweils einstiellig oder mehrstiellig vorliegen.

[0004] Damit die Hauptwarebretter und die Seitenwarebretter in Abhängigkeit ihrer Abmessungen für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden können, müssen sie voneinander getrennt werden. Typischerweise erfolgt der hierfür erforderliche Separiervorgang auf effiziente Weise während der Förderbewegung des Schnittholzpaketes, wobei eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zum Einsatz kommt.

[0005] Eine solche vorbekannte Vorrichtung ist aus AT 17009 U1 bekannt und dient zum Separieren eines Schnittholzpaketes in Haupt- und Seitenware. Die Vorrichtung umfasst einen als Separiermittel dienenden Keil, welcher derart positioniert ist, dass er bei einer Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes in einen Sägespalt zwischen der Haupt- und der Seitenware eingreift. Dadurch wird die Seitenware in einer von der Hauptware wegführenden Richtung abgewiesen.

[0006] Die vorstehend beschriebene Bauweise vorbekannter Vorrichtungen ist optimierungsbedürftig, da es häufig zu einer Verklemmung des Schnittholzpaketes mit dem Keil kommt. Hierdurch werden der Schnittholztransport und die darauffolgenden Verarbeitungsschritte unterbrochen. Ein Lösen der besagten Verklemmung erfolgt meist manuell und ist sehr aufwändig.

[0007] Aus US 3,401,785 A ist eine Vorrichtung bekannt, bei der als Separiermittel eine konische Rolle verwendet wird, welche um eine horizontale Achse drehend gelagert ist. Bei einer Förderbewegung eines Schnittholzpaketes dringt die Rolle mit einer umlaufenden Separierkante in einen vertikal verlaufenden Sägespalt des Schnittholzpaketes. Dadurch werden die Bretter des

Schnittholzpaketes in Bezug auf die Förderrichtung des Schnittholzpaketes seitlich weggelenkt und dadurch räumlich separiert. Es ist nachteilig, dass zusätzliche Lagermittel sowie Transportmittel vorgesehen werden müssen, um die separierten Bretter des Schnittholzpaketes weitertransportieren zu können.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit einem verbesserten Separiermittel vorzuschlagen, um die Betriebssicherheit der Vorrichtung zu erhöhen und eine dauerhaft hohe Produktivität zu gewährleisten. Hierfür soll die Vorrichtung zwecks einer hohen Störungsunanfälligkeit einen einfachen technischen Aufbau aufweisen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung nach dem Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen finden sich in den abhängigen Unteransprüchen.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Separieren eines aus einem Stamm durch einen Einschnitt erhaltenen Schnittholzpaketes in Hauptware und Seitenware während dessen Längstransports. Die Vorrichtung umfasst mindestens ein Separiermittel, welches derart positioniert ist, dass es bei einer Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes in einen Sägespalt zwischen der einoder mehrstielligen Hauptware und der Seitenware eingreift und die Seitenware in einer von der Hauptware wegführenden Richtung abweist. Die Seitenware ist während des Längstransports des Schnittholzpakets oberhalb und/oder unterhalb der Hauptware angeordnet. Als Separiermittel sind mindestens zwei drehbar gelagerte Konusrollen vorgesehen, welche jeweils eine umlaufende Separierkante aufweisen, die von zwei einen spitzen Winkel einschließenden Rotationsflächen gebildet ist. Die beiden Konusrollen sind beiderseits des Schnittholzpaketes angeordnet und so orientiert, dass sie mit ihren jeweiligen Separierkanten seitlich in den horizontal verlaufenden Sägespalt eingreifen und mit ihrer ersten Rotationsfläche an der Hauptware abwälzen, während sie mit ihrer zweiten Rotationsfläche die Seitenware von der Hauptware abweisen.

[0011] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Konusrollen aufgrund ihrer Geometrie sowie ihrer drehbaren Lagerung eine zuverlässige Separierung von Haupt- und Seitenware ermöglichen, während das Schnittholzpaket in seiner Vorschubbewegung weitertransportiert wird. Trifft das Schnittholzpaket während seiner Vorschubbewegung auf die Konusrollen, so dringen die Separierkanten der Konusrollen jeweils in den Sägespalt. Dadurch können die Konusrollen jeweils in eine Drehbewegung versetzt werden, sodass die Hauptware an den Konusrollen abwälzen kann und das Schnittholzpaket in seiner Vorschubbewegung nur geringfügig gebremst wird. Hierdurch wird ein Verklemmen zwischen den als Separiermittel ausgebildeten Konusrollen und dem Schnittholzpaket verhindert. Gleichzeitig bewirkt der spitze Winkel zwischen den beiden Rotationsflächen der jeweiligen Konusrollen, dass die Seitenware während der weiteren Bewegung des Schnittholzpaketes kontinuierlich von der Hauptware gewiesen wird.

[0012] Die erfindungsgemäße Anordnung von zwei Konusrollen ermöglicht es, ein Schnittholzpaket, welches durch horizontalen Einschnitt erzeugt wurde, bei dem die einzelnen Haupt- und Seitenwarebretter also übereinandergestapelt transportiert werden, in Haupt und Seitenware aufzutrennen. Vor allem ermöglicht die Erfindung das oder die untersten Seitenwarebretter, auf denen das oder die Hauptwarebretter aufliegen, von letzteren zu separieren und über einen separaten Transportkanal weiter zu transportieren.

[0013] Indem die zwei Konusrollen in Bezug auf die Förderbewegung des Schnittholzpaketes von zwei Seiten in den Sägespalt eingreifen, werden entgegengesetzt gerichtete Separierkräfte auf das Schnittholzpaket ausgeübt, sodass sowohl die Hauptware als auch die Seitenware in Bezug auf die Vorschubbewegung zentriert wird. Dadurch können andere Lagermittel für das Schnittholzpaket, wie zum Beispiel seitlich angeordnete Führungsrollen, eingespart oder zumindest entlastet werden, da sie geringere Seitenkräfte aufnehmen müssen.

[0014] In einer Ausführungsform, bei der die Seitenware unterhalb der Hauptware angeordnet ist, kann die Hauptware auf den Konusrollen aufliegen, während die Seitenware an den zweiten Rotationsflächen der Konusrollen und vorzugsweise unter Zuhilfenahme von Schwerkraft unterhalb der Hauptware abgeworfen oder über einen separaten Führungskanal unterhalb der Hauptware in Transportrichtung weiter gefördert wird. Die Konusrollen dient hierbei also gleichzeitig als Lagerelemente für die Hauptwarebretter und als Separiermittel für das bzw. die Seitenwarebretter.

[0015] In einer Ausführungsform, bei der die Seitenware oberhalb der Hauptware angeordnet ist, kann die Seitenware an der Separierkante und entsprechend dem spitzen Winkel, den die Rotationsflächen einschließen, an der jeweiligen zweiten Rotationsfläche der Konusrollen und entgegen der Schwerkraft von der Hauptware abgleiten. In diesem Bereich kann die Vorrichtung zusätzliche Führungsmittel, insbesondere Zylinderrollen umfassen, um die Seitenware aufzunehmen und weiter zu fördern.

[0016] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung mindestens vier Konusrollen. Ein erstes Paar der vier Konusrollen ist dabei beiderseits des Schnittholzpaketes angeordnet und so orientiert, dass die Konusrollen des ersten Paares mit ihren jeweiligen Separierkanten seitlich in einen ersten Sägespalt eingreifen, welcher zwischen der Hauptware und einer auf der Hauptware aufliegenden Seitenware ausgebildet ist. Ein zweites Paar der vier Konusrollen ist dabei beiderseits des Schnittholzpaketes angeordnet und so orientiert, dass die Konusrollen des zweiten Paares mit ihren jeweiligen Separierkanten seitlich in einen zweiten Sägespalt eingreifen, welcher zwischen der Hauptware und einer unterhalb der Hauptware angeordneten Seitenware gebildet ist.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf eine bestimmte Geometrie der jeweiligen Konusrollen begrenzt, sodass

grundsätzlich unterschiedliche Rotationskörper zum Einsatz kommen können. Es ist alleine wesentlich, dass die Konusrollen jeweils zwei Rotationsflächen aufweisen, die an ihrer gemeinsamen Separierkante den spitzen Winkel einschließen, welcher beispielsweise 45° betragen kann.

[0018] Die Konusrollen können aus Metall, Kunststoff, Gummi oder einer Kombination der genannten Materialien bestehen. Vorzugsweise weisen die Konusrollen jeweils eine Bohrung zur Aufnahme eines oder mehrerer Lagermittel, insbesondere Wälzlager, auf. Mittels des Lagermittels können die Konusrollen auf konstruktiv einfache Weise verdrehbar und dabei ortsfest oder verschiebbar an einem Maschinengestell der erfindungsgemäßen Vorrichtung gelagert sein.

[0019] Eine ortsfeste Lagerung ist vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Separieren von Schnittholzpaketen mit einheitlichen Abmessungen dient und die Position des Sägespaltes zwischen der Hauptware und der Seitenware zwischen unterschiedlichen Schnittholzpaketen nicht nennenswert variiert. Eine verstellbare Lagerung der Konusrollen ist dann vorteilhaft, wenn die Lagen ihrer Separierkanten in Abhängigkeit variierender Schnittholzpaketabmessungen und Sägespaltpositionen eingestellt werden sollen.

[0020] Es ist vorteilhaft, wenn zumindest die jeweils zweite Rotationsfläche der Konusrollen im Profil eine konvexe Wölbung aufweist. Hierdurch kann die Druckverteilung in der entsprechenden Konusrolle während des Eingriffs ihrer Separierkante in den Sägespalt optimiert werden. Dadurch wird insbesondere die Separierkante während des Separiervorganges entlastet.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung weisen die Konusrollen jeweils eine Mantelfläche und jeweils eine ebene Basisfläche auf, wobei die jeweilige Mantelfläche die erste Rotationsfläche bildet und die jeweilige Basisfläche die zweite Rotationsfläche bildet.

[0022] Gemäß der vorstehend beschriebenen Weiterbildung sind die Konusrollen derart gelagert, dass ihre jeweiligen Mantelflächen an der Hauptware abwälzen, während die Seitenware auf der Seite der jeweiligen Basisflächen abgewiesen wird. Hierbei kommt es nicht auf eine Orientierung der Konusrollen und ihrer Rotationsachse an. Es ist alleine wesentlich, dass die Separierkanten der Konusrollen in den Sägespalt des Schnittholzpaketes eingreifen.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Konusrollen jeweils um eine Rotationsachse drehbar gelagert und dabei derart orientiert, dass die jeweilige Rotationsachse in einer Neigungsebene, welche orthogonal zu der Vorschubbewegung gerichtet ist, mit einer durch den Sägespalt gebildeten Sägespaltebene einen spitzen Neigungswinkel einschließt und die Hauptware zumindest teilweise auf der jeweiligen Separierkante und vorzugsweise auf der jeweiligen Mantelfläche anliegt.

[0024] In einer möglichen Ausführungsform der vorstehend beschriebenen Weiterbildung ist der Neigungswinkel kleiner als der spitze Winkel, der durch die Man-

telfläche und die Basisfläche eingeschlossen ist. Nach dem Eindringen der Separierkanten in den Sägespalt liegt die Hauptware daher auf den Separierkanten auf, sodass im Wesentlichen zwei punktuelle Kontakte zwischen der Hauptware und den Konusrollen ausgebildet ist. Hierdurch entsteht während des Separiervorganges eine geringe Reibung zwischen der Hauptware und den Konusrollen, auf denen sie abwälzt.

[0025] Alternativ entspricht der Neigungswinkel im Wesentlichen dem spitzen Winkel, der durch die Mantelfläche und die Basisfläche eingeschlossen ist. Hierbei sind die Konusrollen derart gelagert, dass ihre Mantelflächen jeweils entlang eines linienartigen Kontaktes auf der Hauptware abwälzen. Hierbei entsteht gegenüber der Ausführungsform, bei der die Hauptware auf den Separierkanten aufliegt zwar eine erhöhte Reibung. Allerdings kann die Separierkante mechanisch entlastet werden, da das Gewicht der Hauptware besser auf den Oberflächen der Konusrollen verteilt ist.

[0026] In einer vorteilhaften Weiterbildung schließt die jeweilige Rotationsachse in der Sägespaltebene mit der Neigungsebene einen spitzen Anstellwinkel ein. Die Basisflächen der Konusrollen weisen jeweils entgegen der Vorschubbewegung des Schnittholzpakets und dienen jeweils als Gleitebene für die abzuweisende Seitenware.

[0027] Mit der vorstehend beschriebenen, vorteilhaften Weiterbildung wird die Zuverlässigkeit des Separiervorganges weiter verbessert. Denn durch die Schrägstellung der Konusrollen, bei der jeweils der oben beschriebene spitze Anstellwinkel (auch: Sturz) ausgebildet wird, weist die Basisfläche derart entgegen der Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes, dass die Seitenware rampenartig über die ebenen Basisflächen der Konusrollen von der Hauptware geleitet werden kann. Die auf diese Weise gebildeten Gleitebenen erlauben eine geometrisch definierte Führung der Seitenware von der Hauptware.

[0028] In einer alternativen vorteilhaften Weiterbildung weisen die Konusrollen jeweils ebenfalls eine Mantelfläche und eine ebene Basisfläche auf, wobei jedoch die Basisflächen jeweils die erste Rotationsfläche bilden und die Mantelflächen jeweils die zweite Rotationsfläche bilden.

[0029] In der vorstehend beschriebenen Weiterbildung sind die Konusrollen derart gelagert, dass die Basisflächen an der Hauptware abwälzen, während die Mantelflächen dazu dienen, die Seitenware abzuweisen. Bevorzugt sind die Konusrollen derart gelagert, dass die Basisflächen jeweils im Wesentlichen parallel zu der durch den Sägespalt gebildeten Sägespaltebene verlaufen. Die Rotationsachsen der Konusrollen verlaufen hierbei jeweils orthogonal zu der oben genannten Sägespaltebene. Dringen die Separierkanten bei einer derartigen Anordnung in den Sägespalt des Schnittholzpaketes, liegt die Hauptware somit vollflächig an den Basisflächen an, während die Seitenware auf der Seite der Mantelflächen abgewiesen wird.

[0030] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Ko-

nusrollen, deren Basisflächen jeweils die ersten Rotationsflächen und deren Mantelflächen jeweils die zweiten Rotationsflächen bilden, derart schräggestellt, dass ihre Rotationsachsen jeweils in einer Kippebene, welche parallel zu der Vorschubbewegung und orthogonal zu der Sägespaltebene gerichtet ist, mit der Sägespaltebene einen spitzen Kippwinkel einschließen. Die Basisflächen sind hierbei in Vorschubrichtung gewandt.

[0031] In anderen Worten sind die Konusrollen mit ihren jeweiligen Rotationsachsen entgegen der Vorschubrichtung gekippt, sodass die Basisflächen der Konusrollen während des Separiervorganges nicht vollflächig auf der Hauptware anliegen. Stattdessen schließen die jeweiligen Basisflächen und die durch den Sägespalt gebildete Sägespaltebene ebenfalls den Kippwinkel ein, welcher in Richtung der Vorschubbewegung geöffnet ist. Hierdurch wird die zwischen der jeweiligen Basisfläche und der Hauptware herrschende Reibung reduziert.

[0032] In einer vorteilhaften Weiterbildung weisen die Konusrollen jeweils einen Antrieb auf, der dazu ausgestaltet ist, die Konusrollen jeweils in eine Rotationsbewegung um ihre jeweilige Rotationsachse zu versetzen. Hierbei weisen die Konusrollen im Bereich der jeweils in den Sägespalt eingreifenden Separierkante eine Tangentialgeschwindigkeit auf, welche zumindest anteilig in oder entgegen der Vorschubbewegung gerichtet ist.

[0033] Die vorstehend beschriebene Weiterbildung beruht auf der Erkenntnis, dass die Rotationsbewegungen der Konusrollen gegenüber der Vorschubbewegung die Zuverlässigkeit des Separiervorganges begünstigen. Dadurch, dass die zwei Konusrollen an gegenüberliegenden Seiten in den Sägespalt des Schnittholzpaketes eingreifen und dabei in eine gegenläufige Rotationsbewegung versetzt sind, werden die seitlich auf das Schnittholzpaket einwirkenden Kräfte infolge von Reibung erhöht. Hierdurch wird die Hauptware sowie die Seitenware während des Separiervorganges besser zentriert. Durch den Antrieb wird zudem sichergestellt, dass die Drehlager der Konusrollen nicht durch bei einem Sägevorgang zwangsläufig auftretenden Staub und Späne mit der Zeit verschmutzen und schwergängig werden, da die Konusrollen stets in Bewegung sind.

[0034] Der oben genannte Antrieb kann in einfacher Weise eine elektrische Maschine umfassen. Ferner können ein Getriebe und/oder eine Kupplung vorgesehen sein, insbesondere um die Antriebsbewegung der elektrischen Maschine wandeln zu können. Bevorzugt ist der Antrieb steuerbar ausgestaltet und signaltechnisch mit einer elektrischen Steuereinheit der Vorrichtung verbunden.

[0035] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Vorrichtung eine Zentriereinheit auf, welche in Bezug auf die Vorschubrichtung vor den Konusrollen angeordnet ist. Die Zentriereinheit ist dazu ausgebildet, das Schnittholzpaket bei der Vorschubbewegung in Bezug auf das Separiermittel auszurichten.

[0036] Die Zentriereinheit kann in konstruktiv einfacher Weise eine oder mehrere Zylinderrollen umfassen, mit-

tels derer das Schnittholzpaket geführt ist. Bevorzugt sind diese Rollen angetrieben und unterstützen die Vorschubbewegung des Schnittholzpakets. Vorzugsweise ist eine derartige Zylinderrolle derart verstellbar gelagert, dass ihre Verlagerung eine entsprechende Verlagerung des Schnittholzpaketes bewirkt. Bevorzugt umfasst eine derartige Zentriereinheit zumindest ein Verstellmittel, das in einfacher Weise als elektrischer oder hydraulischer Linearaktor ausgestaltet ist. Die Zentriereinheit kann signaltechnisch mit der Steuereinheit der Vorrichtung verbunden sein, wobei die Verstellung in Abhängigkeit einer zu erwartenden Schnittholzabmessung und/oder einer zu erwartenden Lage des Sägespaltes in dem Schnittholzpaket erfolgen kann.

[0037] Es liegt im Rahmen der vorteilhaften Weiterbildung, dass ein Sensor, insbesondere ein optischer Sensor dazu ausgestaltet ist, die Schnittholzabmessung und/oder eine Sägespaltposition innerhalb des Schnittholzpaketes messtechnisch zu erfassen. Bevorzugt ist ein derartiger Sensor in Bezug auf die Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes stromaufwärts zu der Zentriereinheit angeordnet und als optischer Sensor, insbesondere als eine Kamera, ausgebildet, mittels derer das Schnittholzpaket in einem stirnseitigen Bereich erfasst wird. Vorzugsweise ist der optische Sensor mit einer integrierten Auswerteeinheit oder die Steuereinheit dazu ausgestaltet, die Lage des Sägespaltes in dem Schnittholzpaket mittels einer Methode der digitalen Bildverarbeitung zu ermitteln. Die Steuereinheit bewirkt die Verstellung der Zentriereinheit in Abhängigkeit des Messsignals, um das Schnittholzpaket mit dem Sägespalt an die Lage der Separierkante anzupassen.

[0038] In einer vorteilhaften Weiterbildung umfasst die Vorrichtung eine Positioniereinrichtung, welche dazu ausgestaltet ist, die Konusrollen jeweils in Bezug auf zumindest eine Verstellachse gegenüber dem Schnittholzpaket zu verlagern und/oder zu verdrehen.

[0039] In einer einfachen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Positioniereinrichtung, welche dazu ausgestaltet ist, die Konusrollen jeweils in einer orthogonal zu der Vorschubbewegung gerichteten Ebene in Abhängigkeit einer Position des Sägespaltes in dem Schnittholzpaket zu positionieren und die Lagen der Separierkanten der Konusrollen an die Position des Sägespaltes anzupassen.

[0040] Die Positioniereinrichtung kann zumindest einen elektrischen oder hydraulischen Linearaktor umfassen, welcher signaltechnisch mit der elektrischen Steuereinheit verbunden ist. Der Linearaktor dient hierbei dazu, die Konusrollen jeweils entlang einer linearen Bahn zu verlagern. Die Verlagerung kann hierbei in eine beliebige Raumrichtung und somit in oder entgegen der Vorschubrichtung und/oder quer zu ihr erfolgen. Es liegt auch im Rahmen der vorteilhaften Weiterbildung, dass die Positioniereinrichtung dazu ausgestaltet ist, den Neigungswinkel und/oder den Anstellwinkel und/oder den Kippwinkel der jeweiligen Konusrolle vor und/oder während des Separiervorganges zu verstellen.

[0041] Insbesondere ist es mittels der Positioniereinrichtung möglich, die Konusrollen während des Separiervorganges dynamisch zuzustellen und den Separiervorgang hierdurch positiv zu beeinflussen. Dies ist vorteilhaft, da auf diese Weise die Bewegungsbahn der abgewiesenen Seitenware beeinflusst oder die Seitenware von der Hauptware abgehoben werden kann.

[0042] Weitere Vorteile sind anhand von Ausführungsbeispielen und den Figuren erläutert.

[0043] Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung mit einer Konusrollenanordnung zum Separieren eines Schnittholzpaketes in isometrischer Ansicht;
- Figur 2 das erste Ausführungsbeispiel in Vorderansicht;
- Figur 3 das erste Ausführungsbeispiel in Draufsicht;
- Figur 4 das erste Ausführungsbeispiel in Seitenansicht;
- Figur 5 eine Positioniereinrichtung mit einer gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel gelagerten Konusrolle in isometrischer Ansicht;
- Figur 6 die Positioniereinrichtung in Vorderansicht;
- Figur 7 die Positioniereinrichtung in Draufsicht;
- Figur 8 die Positioniereinrichtung in Seitenansicht;
- Figur 9 das erste Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung zum Separieren des Schnittholzpaketes mit vier Positioniereinrichtungen;
- Figur 10 das erste Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung zum Separieren des Schnittholzpaketes mit vier horizontal verstellbaren Positioniereinrichtungen;
- Figur 11 das erste Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung zum Separieren des Schnittholzpaketes mit vier horizontal verstellbaren Positioniereinrichtungen in Rückansicht;
- Figur 12 ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung mit einer Konusrollenanordnung zum Separieren eines Schnittholzpaketes in isometrischer Ansicht;
- Figur 13 das zweite Ausführungsbeispiel in Seitenansicht;
- Figur 14 das zweite Ausführungsbeispiel in einer ersten Vorderansicht;

Figur 15 das zweite Ausführungsbeispiel in einer zweiten Vorderansicht;

Figur 16 eine Positioniereinrichtung mit einer gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel gelagerten Konusrolle in isometrischer Ansicht;

[0044] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Separieren eines Schnittholzpaketes 2. Das Schnittholzpaket 2 stammt aus einem Baumstamm mit einem im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt. In dem gezeigten Beispiel wurde der Baumstamm derart verarbeitet, dass aus dem innenliegenden Querschnittsbereich ein einstieliger Balken gewonnen wurde, welcher nachfolgend als Hauptware 3 bezeichnet ist. Die aus dem außenliegenden Querschnittsbereich des Baumstammes gewonnenen Bretter, welche an der Ober- sowie an der Unterseite der Hauptware anliegen, werden als Seitenware 4 bezeichnet. Im Folgenden wird zum einfacheren Verständnis lediglich auf die oberhalb der Hauptware 3 angeordnete Seitenware 4 Bezug genommen.

[0045] Die Hauptware 3 ist durch einen Sägespalt 5 von der Seitenware 4 getrennt. Der Sägespalt 5 liegt hierbei in einer hilfsweise eingezeichneten, horizontal verlaufenden Sägespaltebene 6.

[0046] Das in Figur 1 gezeigte Schnittholzpaket 2 wird mittels einer nicht gezeigten Fördervorrichtung entlang einer Vorschubrichtung 7 gefördert, wobei die Hauptware 3 seitlich mittels vier Zylinderrollen 8 geführt ist. Zur besseren Übersicht ist lediglich eine Zylinderrolle 8 mit Bezugszeichen versehen.

[0047] Infolge der Vorschubbewegung gelangt das Schnittholzpaket 2 zu der Vorrichtung 1, die vier als Konusrollen 9 ausgebildete Separiermittel umfasst. Die Konusrollen 9 sind in Bezug auf die Vorschubrichtung 7 achsymmetrisch zu den Seiten des Schnittholzpaketes 2 angeordnet. Zur besseren Übersicht sind nicht alle Konusrollen 9 mit Bezugszeichen versehen.

[0048] Die Konusrollen 9 sind jeweils kegelstumpfförmig ausgestaltet und weisen jeweils eine Rotationsachse 10 auf, um welche sie frei drehend gelagert sind. Ferner weisen die Konusrollen 9 jeweils eine Basisfläche 11 und eine Mantelfläche 12 auf, welche einen spitzen Winkel von etwa 45° einschließen und von einer umlaufenden Separierkante 13 begrenzt sind.

[0049] Die Konusrollen 9 sind massiv und aus Stahl hergestellt und weisen eine dementsprechend hohe mechanische Steifigkeit auf. Bei der Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes 2 dienen die Konusrollen dazu, die Seitenware 4 von der Hauptware 3 zu separieren. Hierfür dringt jeweils eine Konusrolle 9 mit ihrer umlaufenden Separierkante 13 in den Sägespalt 5 des Schnittholzpaketes 2. Dabei gleitet die Seitenware 4 quer zu der Vorschubrichtung 7 an den Basisflächen 10 der Konusrollen 9 ab, während die Hauptware 3 auf den Mantelflächen 12 abwärtzt und weiter in Vorschubrichtung 7 gefördert wird. Die Lagen und Orientierungen der Konusrollen 9 gegenüber dem Schnittholzpaket 2 sind anhand der

Figuren 2 bis 4 im Detail erläutert.

[0050] Figur 2 zeigt die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung 1 in Vorderansicht. Wie in Bezug auf Figur 1 bereits beschrieben ist, weisen die Konusrollen 9 jeweils eine Mantelfläche 12 und eine umlaufende Separierkante 13 auf. In Figur 2 sind die Basisflächen der gezeigten Konusrollen 9 in die Bildebene gewandt und daher nicht sichtbar.

[0051] Die Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes 2 erfolgt entlang der Vorschubrichtung 7, welche gemäß Figur 2 aus der Bildebene gerichtet und orthogonal zu einer hilfsweise eingezeichneten Neigungsebene 14 orientiert ist. Die Konusrollen 9 sind mit ihren jeweiligen Rotationsachsen 10 schräggestellt und schließen in der Neigungsebene 14 mit der Sägespaltebene 6 jeweils einen spitzen Neigungswinkel 15 ein.

[0052] Der Neigungswinkel 15 ist in Abhängigkeit der Geometrie der Konusrollen 9 gewählt und entspricht dem spitzen Winkel zwischen der Basisfläche und der Mantelfläche 12 der Konusrollen 9. Dies führt dazu, dass die Hauptware 3 während des Separiervorganges jeweils entlang einer Profilinie der Mantelflächen 12 auf- oder anliegt und über diese an den Konusrollen 9 abwärtzt. In einer alternativen Ausführungsform kann der Neigungswinkel kleiner eingestellt sein, sodass die Hauptware 3 jeweils über einen punktuellen Kontakt an den Separierkanten 13 der Konusrollen 9 abwärtzt.

[0053] Figur 3 zeigt die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Vorrichtung 1 in Draufsicht. Gemäß Figur 3 weisen die sichtbaren Basisflächen 11 der Konusrollen 9 aus der Bildebene, welche parallel zu der Sägespaltebene 6 verläuft. Wie anhand von Figur 3 erkennbar ist, sind die Konusrollen 9 zudem derart gelagert, dass ihre jeweiligen Rotationsachsen 10 in der Sägespaltebene 6 mit der Neigungsebene 14 einen spitzen Anstellwinkel 16 (auch: Sturz) einschließen. Diese Anordnung führt dazu, dass die Basisflächen 11 der Konusrollen 9 entsprechend dem Anstellwinkel 16 entgegen der Vorschubrichtung 7 gewandt sind. Dadurch bilden die Basisflächen 11 für die Seitenware 3 jeweils eine Gleitebene, an der die Seitenware 3 von der Hauptware 4 abgleitet.

[0054] Figur 4 zeigt die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Vorrichtung 1 in Seitenansicht. Wie anhand von Figur 4 erkennbar ist, sind die Konusrollen 9 derart gelagert, dass ihre Rotationsachsen 10 in der Bildebene, welche parallel zu der hilfsweise eingezeichneten Kippebene 17 verläuft, und mit der Neigungsebene 14 einen spitzen Kippwinkel 18 einschließen.

[0055] Die in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Konusrollen 9 sind nicht gezeigter Weise verstellbar gelagert. Hierfür weist die Vorrichtung 1 insgesamt vier Positioniereinrichtungen auf, von denen eine in den Figuren 5 bis 8 in unterschiedlichen Ansichten gezeigt ist.

[0056] Figur 5 zeigt eine Positioniereinrichtung 19 mit einer Halterung 20, an welcher eine Konusrolle 9 frei drehbar gelagert ist. In hier nicht gezeigter Weise, weist die Konusrolle 9 entlang ihrer Rotationsachse 10 eine Bohrung auf, in der Wälzlager aufgenommen sind, die eine freie Rotation der Konusrolle 9 gegenüber der Hal-

terung 20 und um die Rotationsachse 10 ermöglichen. In einer alternativen Ausführungsform kann an der Halterung 20 ein Antrieb für die Konusrolle 9 angeordnet sein, um diese zwangsweise in Rotation zu versetzen.

[0057] Die Positioniereinrichtung 19 weist ebenfalls ein Befestigungselement 21 auf, welches dazu dient, die Positioniereinrichtung 19 ortsfest, beispielsweise an einem Maschinengestell, zu fixieren. Um eine Verlagerung der Konusrolle 9 zu ermöglichen, ist die Halterung 20 mittels einer Führung 22 gegenüber dem Befestigungselement 21 verstellbar gelagert. Ferner ist ein hydraulischer Linearaktor 23 zwischen der Halterung 20 und dem Befestigungselement 21 angeordnet. Hierbei weist der Linearaktor 23 eine Verstellachse auf, welche zu der Führungsachse der Führung 22 korrespondiert. Mittels geeigneter Ansteuerung des Linearaktors 23 ist somit eine automatisierte Verstellung der Halterung 20 und der daran angeordneten Konusrolle 9 gegenüber dem Befestigungselement 21 möglich. Dies ist vorteilhaft, wenn die Positioniereinrichtung 19 mit der daran angeordneten Konusrolle 9 in Vorrichtungen verwendet wird, die zum Separieren von Schnittholzpaketen mit stark variierenden Abmessungen dienen. Denn durch Verstellung der Konusrolle 9 wird auch ihre Separierkante 13 verstellt und kann somit an die Lage eines Sägespaltes in einem Schnittholzpaket angepasst werden.

[0058] Figur 6 zeigt die in Figur 5 gezeigte Positioniereinrichtung 19 in Vorderansicht. In einer vorgesehenen Einbaulage der Positioniereinrichtung 19, weist die Vorschubrichtung 7 eines zu separierenden Schnittholzpaketes in die Bildebene. Analog zu den Ausführungen bezüglich den Figuren 1 bis 4 ist die Konusrolle 9 derart schräggestellt, dass die Rotationsachse 10 in der Bildebene mit der hier gezeigten Sägespaltebene 6 einen spitzen Neigungswinkel 15 einschließt. Die untere Profillinie an der Mantelfläche 12 der Konusrolle 8 verläuft im Wesentlichen horizontal und damit parallel zu der nicht gezeigten Sägespaltebene. Sofern also ein Schnittholzpaket entlang der Vorschubrichtung 7 bewegt wird, dringt die Separierkante 13 in bereits erläutelter Weise in den Sägespalt des Schnittholzpaketes, wobei die Konusrolle 9 im Bereich der horizontal verlaufenden Profillinie auf der Hauptware abwälzt. Die Seitenware gleitet über die Basisfläche 11 ab und wird quer zu der Vorschubrichtung 7 von der Hauptware gewiesen.

[0059] Figur 7 zeigt die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Positioniereinrichtung 19 in Draufsicht. Zur besseren Nachvollziehbarkeit der vorgesehenen Einbaulage der Positioniereinrichtung 19 ist erneut die Vorschubrichtung 7 eines Schnittholzpaketes gezeigt. Wie in Bezug auf Figur 3 bereits erläutert, ist die Konusrolle 9 derart schräggestellt, dass ihre Rotationsachse 10 in der Bildebene mit der hier hilfsweise gezeigten Neigungsebene 14 einen spitzen Anstellwinkel 16 (auch: Sturz) einschließt.

[0060] Figur 8 zeigt die in den Figuren 5 bis 7 dargestellte Positioniereinrichtung 19 in einer Seitenansicht. Die Konusrolle 8 ist derart schräggestellt, dass ihre Ro-

tationsachse 10 in der Bildebene mit der Neigungsebene 14, wie in Bezug auf Figur 4 bereits erläutert, einen spitzen Kippwinkel 17 einschließt.

[0061] Figur 9 zeigt die Vorrichtung 1 gemäß den Figuren 1 bis 4, deren vier Konusrollen 9 jeweils an einer Positioniereinrichtung 19 entsprechend den Figuren 5 bis 8 gelagert sind. Zur besseren Übersicht ist lediglich eine Positioniereinrichtung 19 sowie darin angeordneten Komponenten mit Bezugszeichen versehen.

[0062] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ermittelt ein Kamerasystem (nicht gezeigt) vor dem Separierschritt die Struktur und die Geometrie des Schnittholzpaketes 2 und übermittelt die dabei gewonnenen Daten an eine Auswerte- und Steuereinheit. Die erfassten Informationen enthalten sowohl die äußeren Abmessungen des Schnittholzpaketes als auch die Position sowie die Abmessungen und den Verlauf des Sägespaltes 6 innerhalb des Schnittholzpaketes 2. Diese Informationen werden in der Auswerte- und Steuereinheit dazu genutzt, die Linearaktoren 23 anzusteuern, um die Konusrollen 9 derart zu verstellen, dass ihre jeweiligen Separierkanten an die Lage des Sägespaltes 5 angepasst sind. Alternativ kann die Abmessung des Schnittholzpakets und die Lage der Sägeschnitte auch aus einer aufgrund einer optischen Vermessung des Baumstamms rechnerisch erhaltenen Schnittlösung und/oder einer daraus resultierenden Einstellung der vorangehenden Sägevorrichtung erhalten werden.

[0063] Zusätzlich oder alternativ kann die Fördervorrichtung auch eine Zentriereinheit umfassen, welche dazu ausgestaltet ist, das Schnittholzpaket 2 in der hier nicht gezeigten Neigungsebene 14 zu verstellen und die Lage des Sägespaltes 5 an die Lagen der Separierkanten der Konusrollen 9 anzupassen.

[0064] Figur 10 zeigt eine Vorrichtung 1, welche die gleichen Komponenten wie die in Figur 9 gezeigte Vorrichtung 1 aufweist. Im Unterschied zu der in Figur 9 gezeigten Anordnung sind die Positioniereinrichtungen 19, welche paarweise ober- bzw. unterhalb des Schnittholzpaketes 2 angeordnet sind, an einer horizontal verlaufenden Führung 24 horizontal verstellbar gelagert. Jeweils ein hydraulischer Linearaktor 25 ist dazu vorgesehen, eine der Positioniereinrichtungen 19 und die daran gelagerten Konusrollen 9 entlang der Führung 24 zu verlagern. Hierdurch können die Konusrollen 9 und die Lagen ihrer jeweiligen Separierkanten 13 nicht nur an eine vertikale Lage des Sägespaltes 5, sondern zusätzlich auch an eine Breitenabmessung des Schnittholzpaketes 2 angepasst werden. Figur 11 zeigt das in Figur 10 gezeigte Ausführungsbeispiel in einer Rückansicht.

[0065] Die Figuren 12 bis 15 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Vorrichtung 1 zum Separieren eines aus einem Stamm erhaltenen Schnittholzpaketes 2. Dieses weist im Wesentlichen den gleichen Aufbau, wie die in den Figuren 10 und 11 gezeigte Vorrichtung 1 auf, unterscheidet sich von dieser jedoch in der Einbaulage der Konusrollen 9. Die Rotationsachsen der Konusrollen 9 verlaufen orthogonal durch die Sägespaltebene

6.

[0066] Figur 13 zeigt die in Figur 12 gezeigte Vorrichtung 1 mit einer der insgesamt vier Konusrollen 9. Wie vorstehend erläutert verläuft die Rotationsachse 10 der Konusrolle 9 orthogonal zu der Sägespaltebene 6. Während des Separiervorganges liegt die Basisfläche der Konusrolle 9 flächig auf der Hauptware 3 an, während die Seitenware 4 über die Mantelfläche 12 von der Hauptware 3 abgewiesen wird. In einer alternativen Ausführungsform kann die Rotationsachse 10 in der Bildebene um einen Kippwinkel gekippt sein, sodass die Basisfläche nicht vollflächig auf der Hauptware anliegt. Stattdessen schließt die Basisfläche hierbei mit der Sägespaltebene einen spitzen Winkel ein, der dem Kippwinkel entspricht und in Vorschubrichtung 7 geöffnet ist.

[0067] Die in Figur 13 gezeigten Schnitte sind in den Figuren 13 und 15 gezeigt. Schnitt B-B entspricht der Darstellung in Figur 14, der Schnitt C-C entspricht der Darstellung in Figur 15.

[0068] In Figur 14 ist gezeigt, dass die Konusrollen 9 während des Separiervorganges mit ihren jeweiligen Basisflächen an der Hauptware 3 anliegen, während die Seitenware 4 über die Mantelfläche 12 quer zu der Vorschubrichtung 7 abgewiesen wird. Mittels der Aktoren 23 und 25 ist eine vertikale bzw. eine horizontale Verlagerung der Konusrollen 9 möglich, um die Lagen der Separierkanten 9 an die Lage des Sägespaltes 5 anzupassen.

[0069] Anhand der in Figur 15 gezeigten Schnittdarstellung ist die Lagerung der Konusrollen 9 gezeigt. Die Konusrollen weisen in bereits beschriebener Weise jeweils eine Bohrung auf, in der Wälzlager 26 aufgenommen sind. Die Wälzlager dienen dazu, die Konusrollen 9 frei drehbar zu lagern, wobei die Rotationsachsen 10 orthogonal zu der Sägespaltebene 6 verlaufen.

[0070] Figur 16 zeigt eine der in den Figuren 10 bis 15 gezeigten Positioniereinrichtungen. Die Positioniereinrichtung 19 ist im Wesentlichen identisch zu der Positioniereinrichtung gemäß Figur 5 aufgebaut. In bereits erläuterter Weise ist die in Figur 16 gezeigte Konusrolle 9 jedoch derart angeordnet, dass die Basisfläche der Halterung 9 abgewandt ist und in einer vorgesehenen Einbaulage während des Separiervorganges zu der Hauptware gewandt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Separieren eines aus einem Stamm durch einen Einschnitt erhaltenen Schnittholzpaketes (2) in Hauptware (3) und Seitenware (4) während dessen Längstransports, mit mindestens einem Separiermittel (9), welches derart positioniert ist, dass es bei einer Vorschubbewegung des Schnittholzpaketes (2) in einen Sägespalt (5) zwischen der ein- oder mehrstieligen Hauptware (3) und der Seitenware (4) eingreift und die Seitenware (4) in einer von der Hauptware (3) wegführenden Rich-

tung abweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Seitenware (4) während des Längstransports des Schnittholzpaketes (2) oberhalb und/oder unterhalb der Hauptware (3) angeordnet ist, und

dass als Separiermittel (9) zwei drehbar gelagerte Konusrollen (9) vorgesehen sind, welche jeweils eine umlaufende Separierkante (13) aufweisen, die von zwei einen spitzen Winkel einschließenden Rotationsflächen (11, 12) gebildet ist,

wobei die beiden Konusrollen (9) beiderseits des Schnittholzpaketes (2) angeordnet und so orientiert sind, dass sie mit ihren jeweiligen Separierkanten (13) seitlich in den Sägespalt (5) eingreifen und mit ihrer ersten Rotationsfläche (11, 12) an der Hauptware (3) abwälzen, während sie mit ihrer zweiten Rotationsfläche (11, 12) die Seitenware (4) von der Hauptware (3) abweisen.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei der die Konusrollen (9) jeweils eine Mantelfläche (12) und eine ebene Basisfläche (11) aufweisen, wobei die jeweilige Mantelfläche (12) die erste Rotationsfläche bildet und die jeweilige Basisfläche (12) die zweite Rotationsfläche bildet.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, bei der die Konusrollen (9) jeweils um eine Rotationsachse (10) drehbar gelagert sind und die jeweilige Rotationsachse (10) in einer Neigungsebene (14), welche orthogonal zu der Vorschubbewegung (7) gerichtet ist, mit einer durch den Sägespalt (5) gebildeten Sägespaltebene (6) einen spitzen Neigungswinkel (15) einschließt und die Hauptware (3) zumindest teilweise auf der jeweiligen Separierkante (13) und vorzugsweise auf der jeweiligen Mantelfläche (12) anliegt.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, bei der die jeweilige Rotationsachse (10) in der Sägespaltebene (6) mit der Neigungsebene (14), welche orthogonal zu der Vorschubbewegung (7) gerichtet ist, einen spitzen Anstellwinkel (16) einschließt, wobei die Basisflächen (11) der Konusrollen (9) jeweils entgegen der Vorschubbewegung (7) des Schnittholzpaketes (2) weisen und als Gleitebenen für die abzuweisende Seitenware (3) ausgebildet sind.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, bei der die Konusrollen (9) jeweils eine Mantelfläche (12) und eine ebene Basisfläche (11) aufweisen, wobei die jeweilige Basisfläche (11) die erste Rotationsfläche bildet und die jeweilige Mantelfläche (12)

die zweite Rotationsfläche bildet.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5,
bei der die Konusrollen (9) jeweils um eine Rotationsachse (10) drehbar gelagert sind, wobei die jeweilige Rotationsachse (10) in einer Kippebene (17),
welche parallel zu der Vorschubbewegung (7) und
orthogonal zu einer durch den Sägespalt (5) gebildeten Sägespaltebene (6) gerichtet ist, mit der Sägespaltebene (6) einen spitzen Kippwinkel (18) einschließt. 5 10

7. Vorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
bei der die Konusrollen (9) jeweils einen Antrieb aufweisen, der dazu ausgestaltet ist, die Konusrollen (9) jeweils in eine Rotationsbewegung zu versetzen, wobei die Konusrollen (9) im Bereich der jeweils in den Sägespalt (5) eingreifenden Separierkante (13) eine Tangentialgeschwindigkeit aufweisen, welche
zumindest anteilig in oder entgegen der Vorschubbewegung gerichtet ist. 15 20

8. Vorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
mit einer Zentriereinheit, welche in Bezug auf die Vorschubrichtung (7) vor den Konusrollen (9) angeordnet ist und welche das Schnittholzpaket (2) in der Vorschubbewegung in Bezug auf die Konusrollen (9) ausrichtet. 25 30

9. Vorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
mit einer Positioniereinrichtung (18), welche dazu ausgestaltet ist, die Konusrollen (9) jeweils entlang und/oder um zumindest eine Verstellachse gegenüber dem Schnittholzpaket (2) zu verlagern und/oder zu verdrehen. 35 40 45 50 55

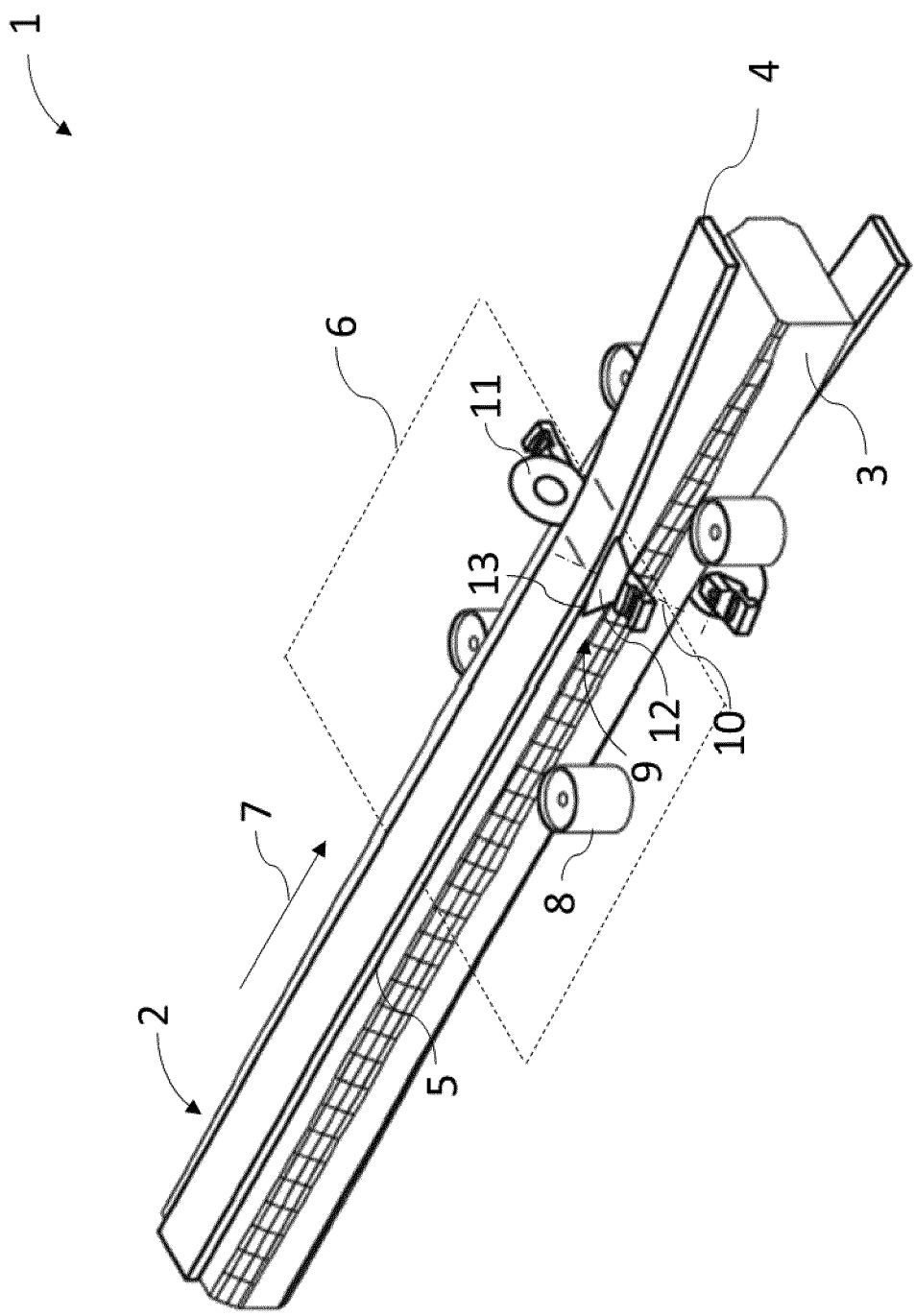


Fig. 1

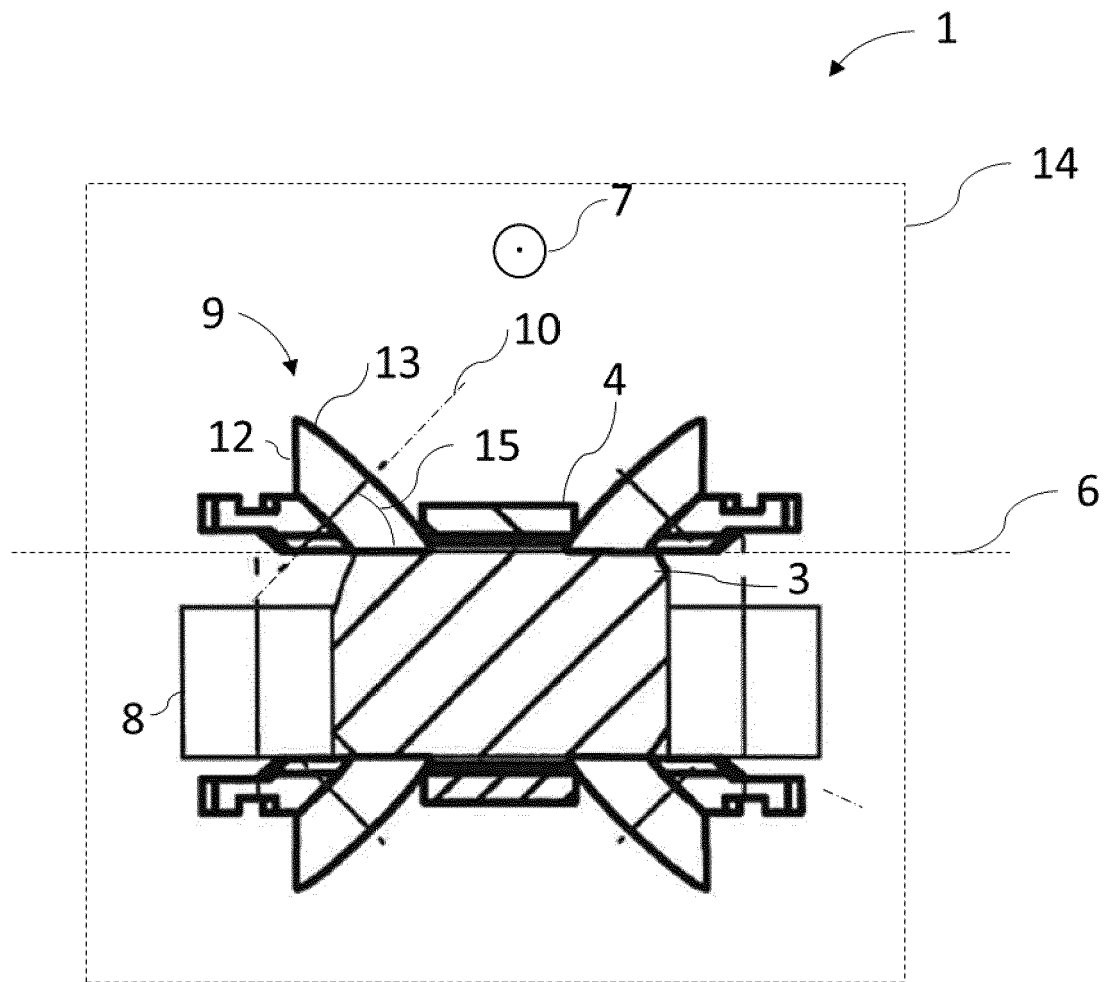


Fig. 2

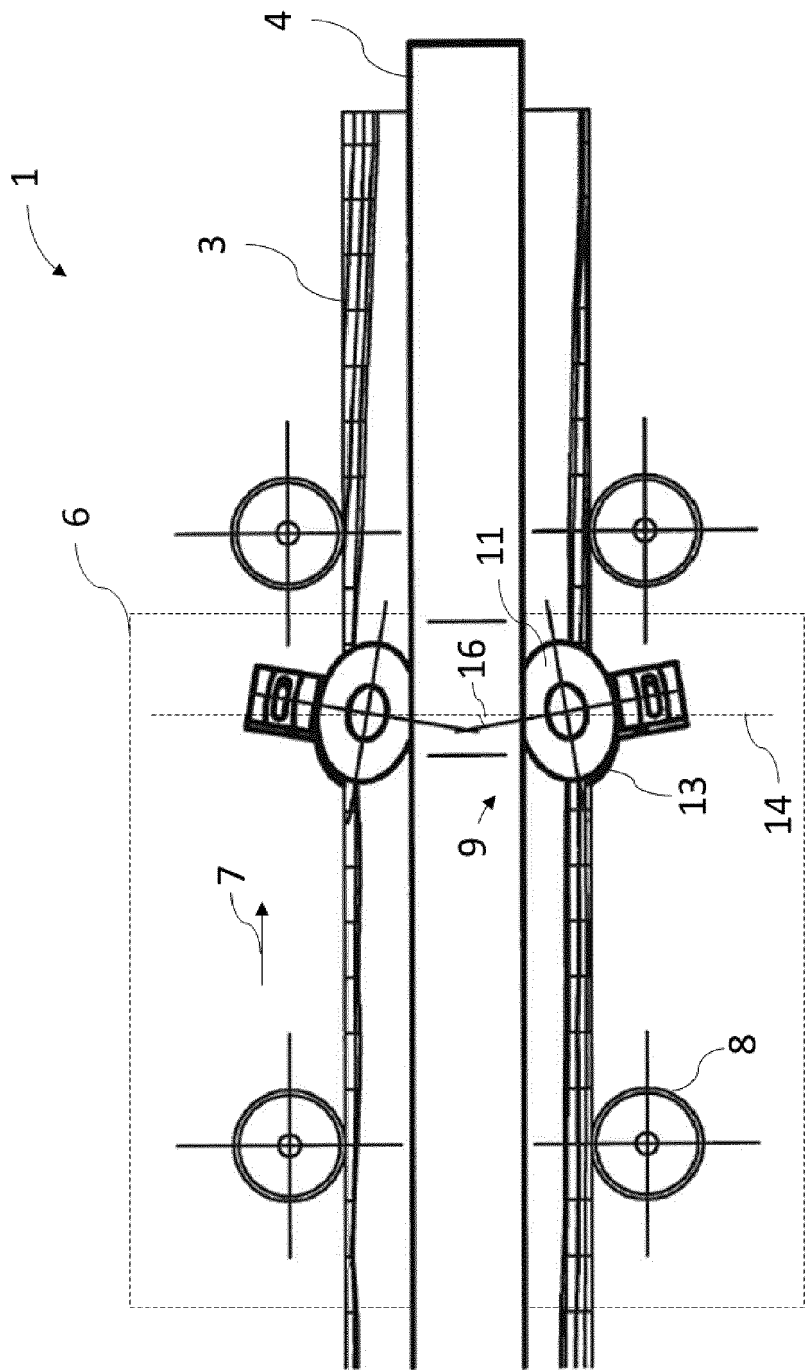


Fig. 3

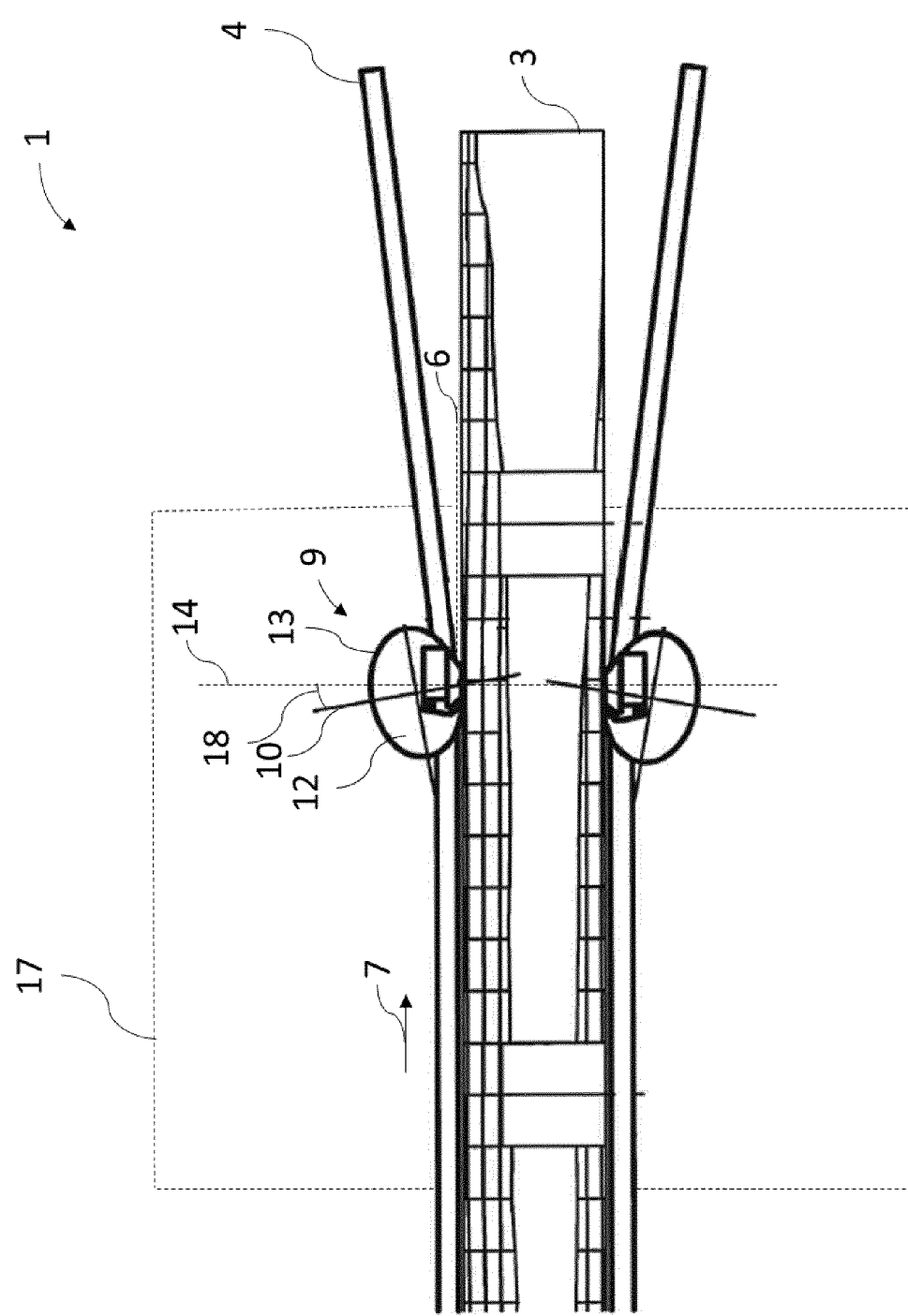


Fig. 4

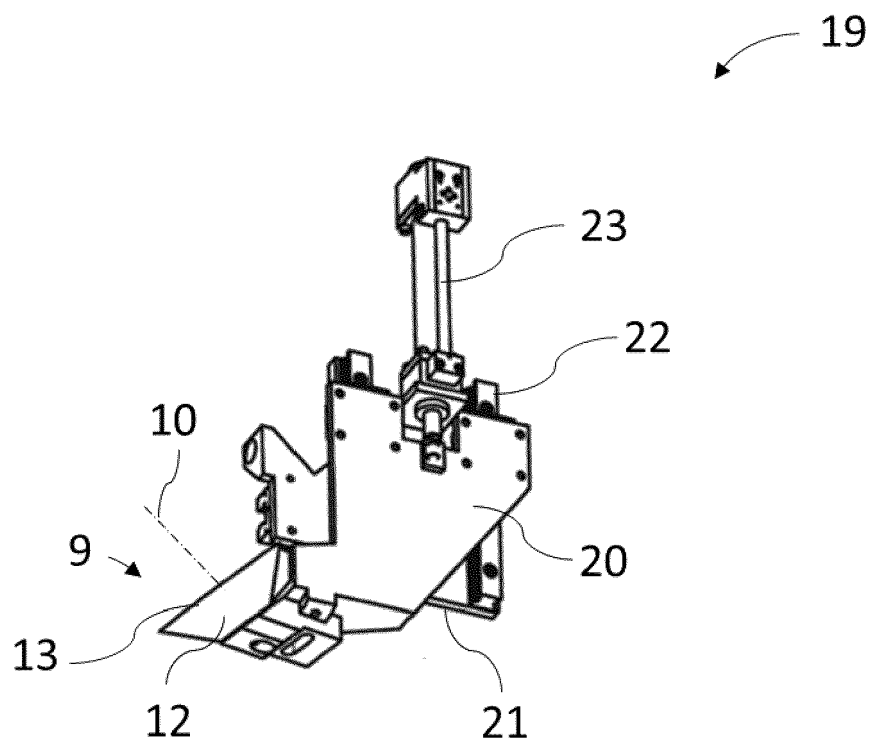


Fig. 5

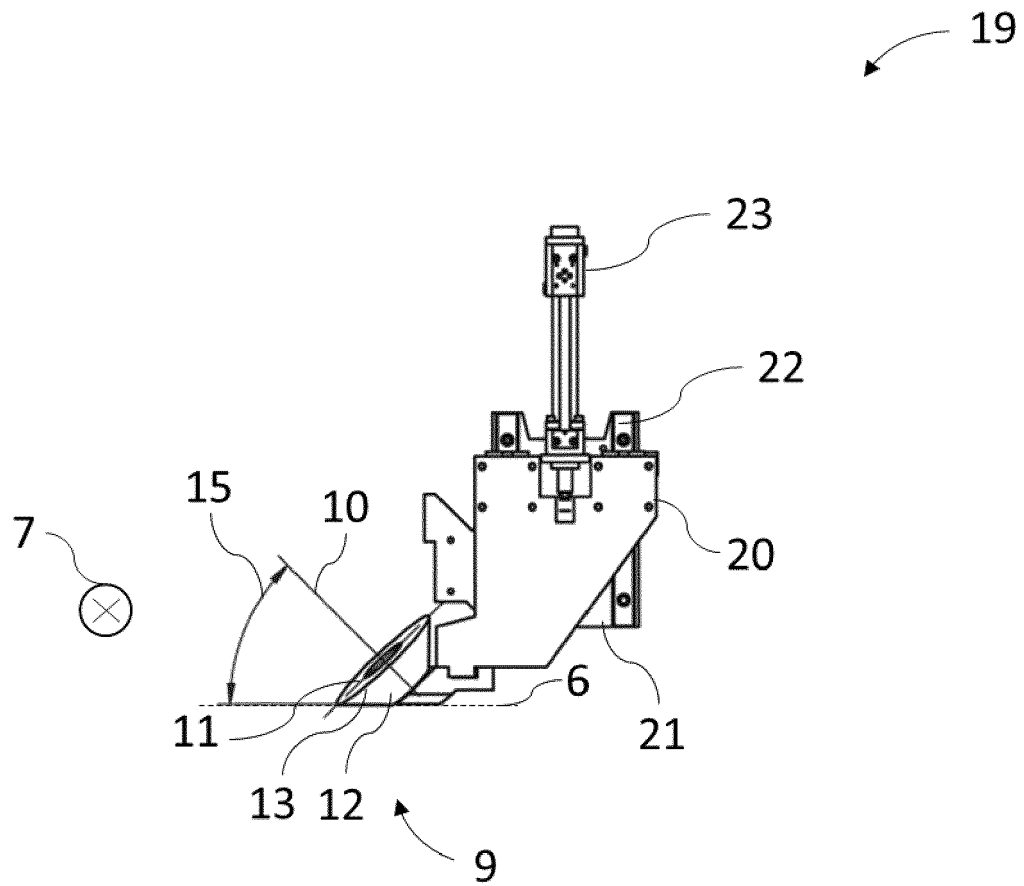


Fig. 6

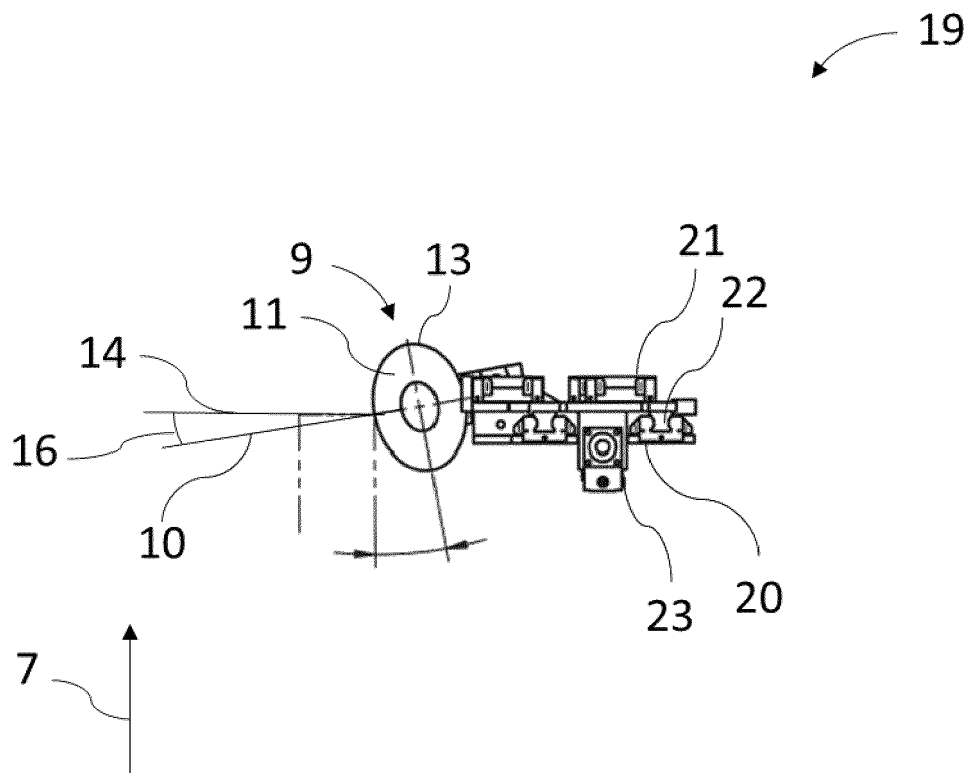


Fig. 7

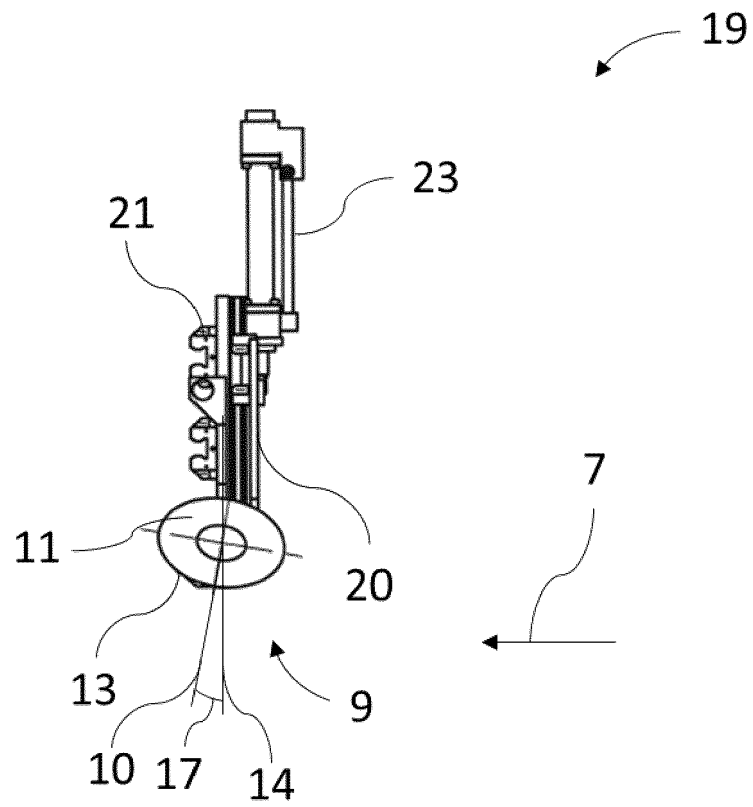


Fig. 8

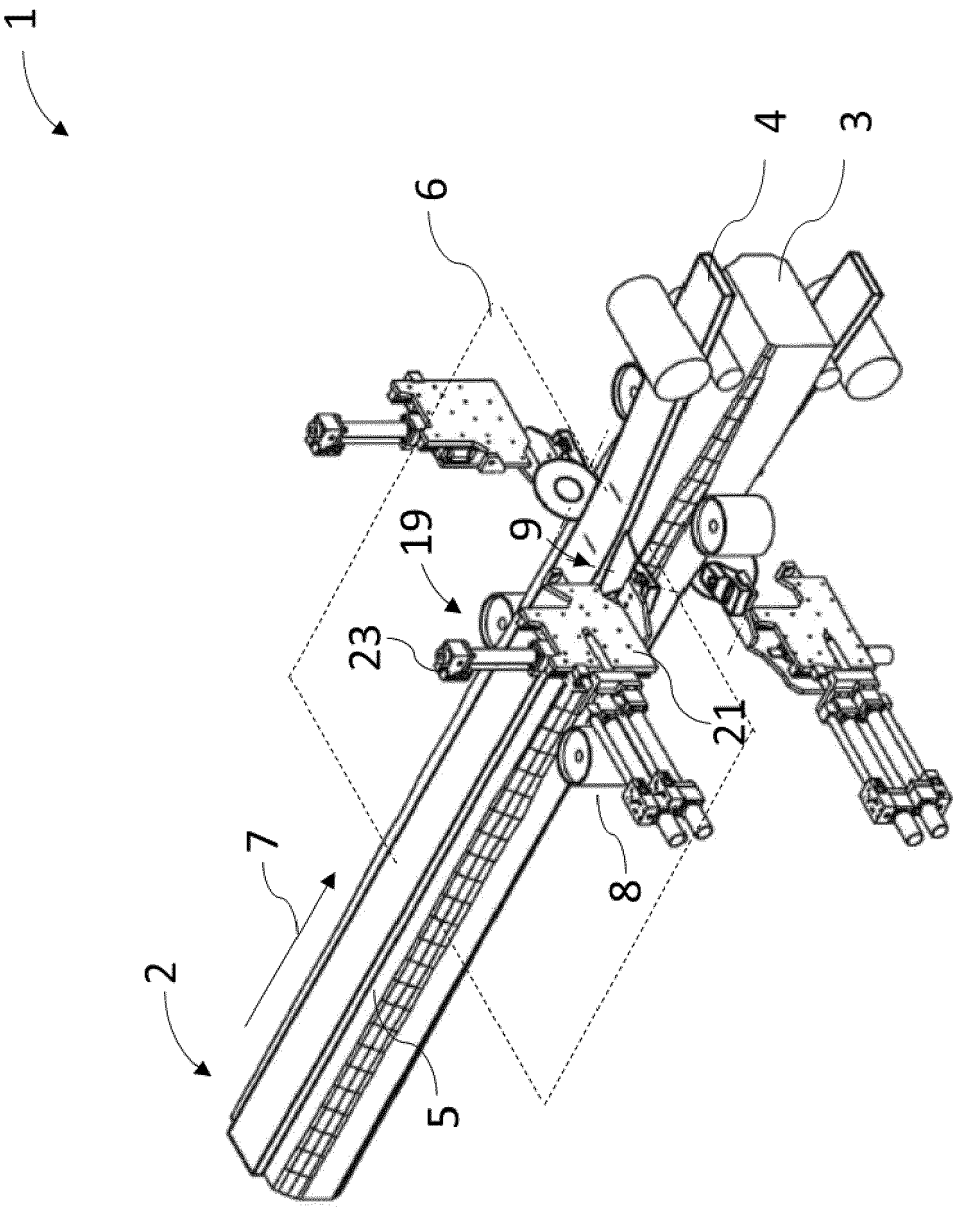


Fig. 9

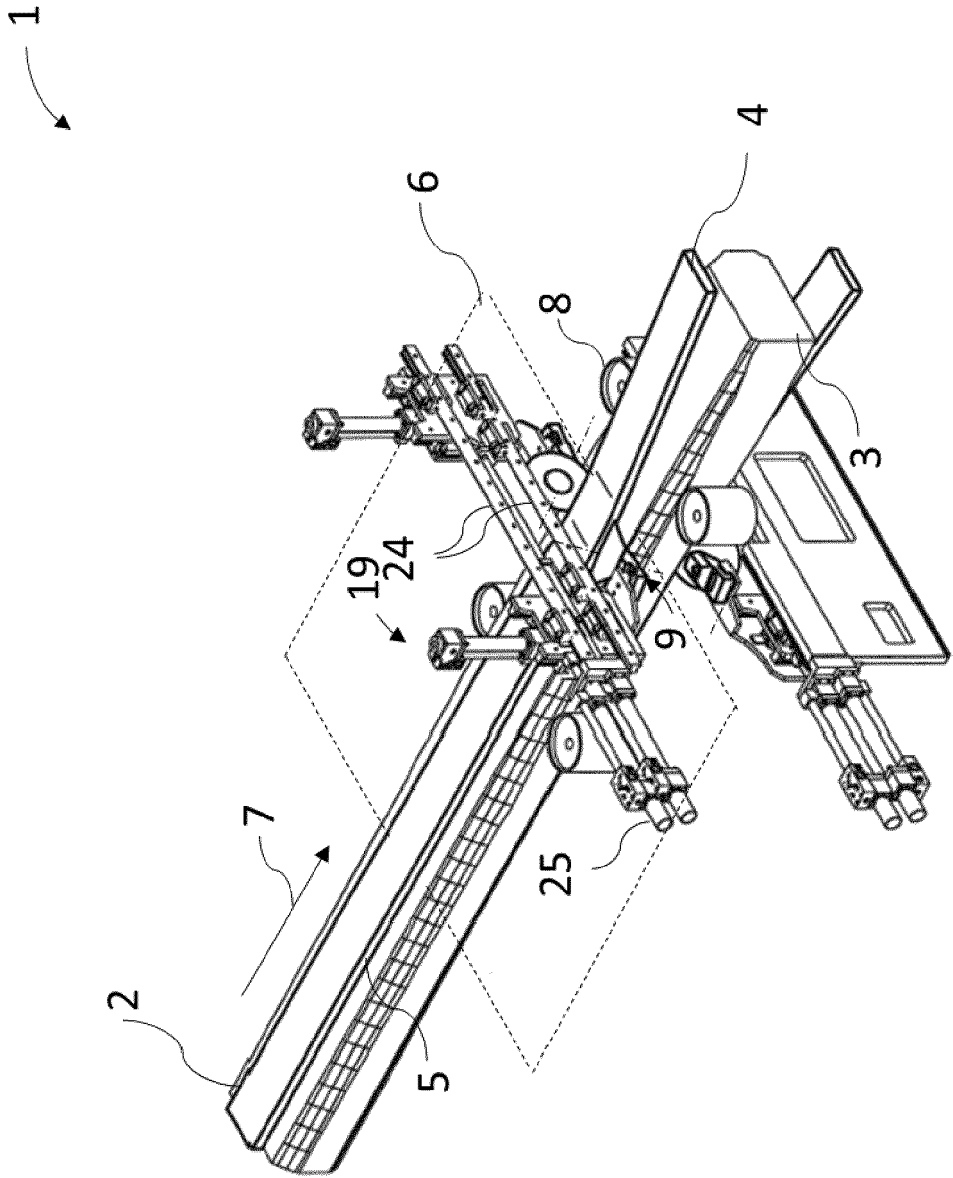


Fig. 10

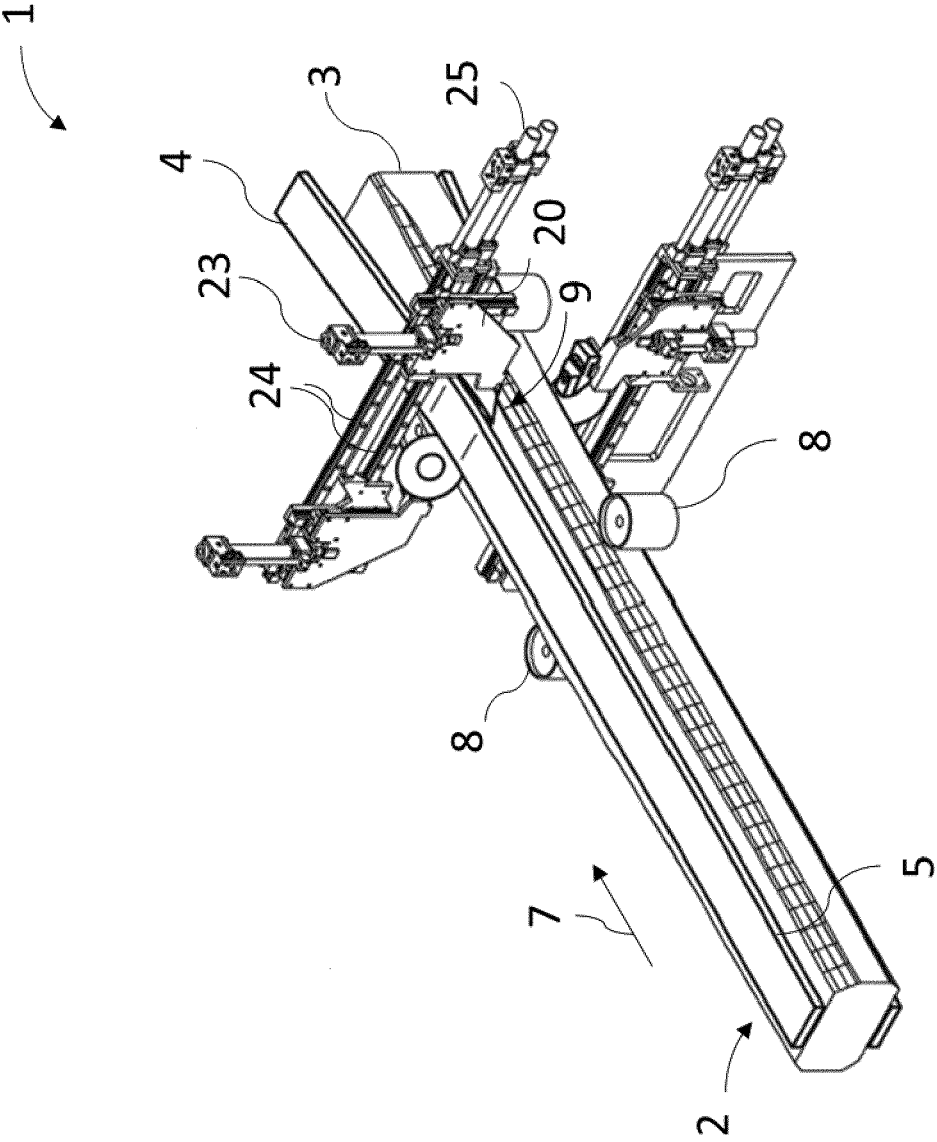


Fig. 11

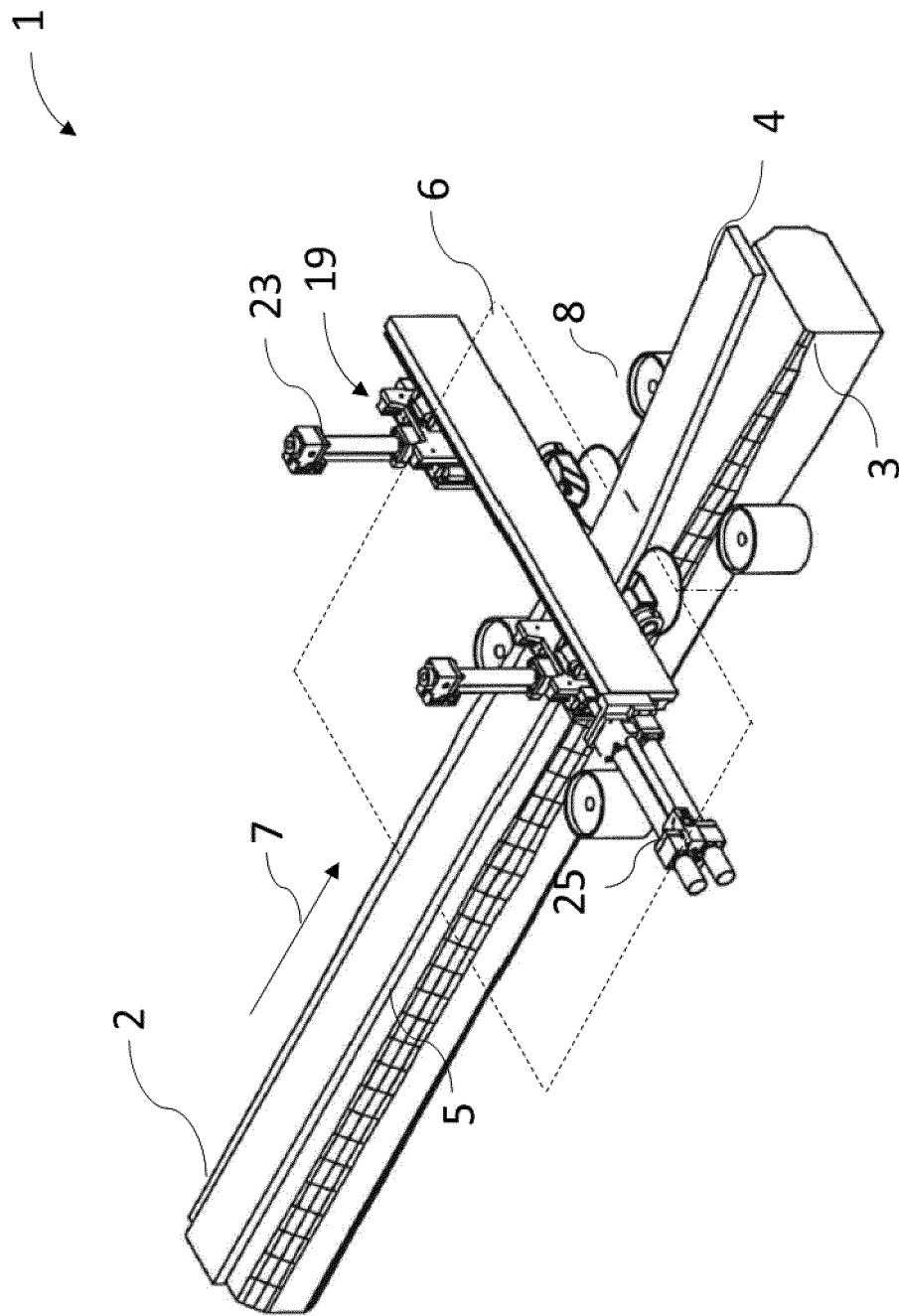


Fig. 12

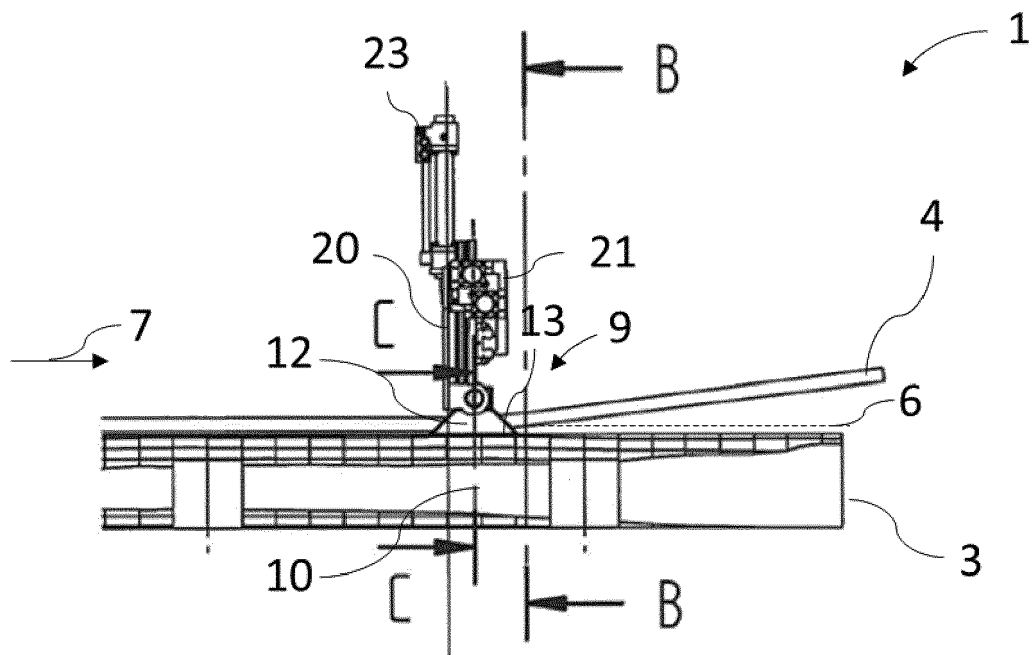


Fig. 13

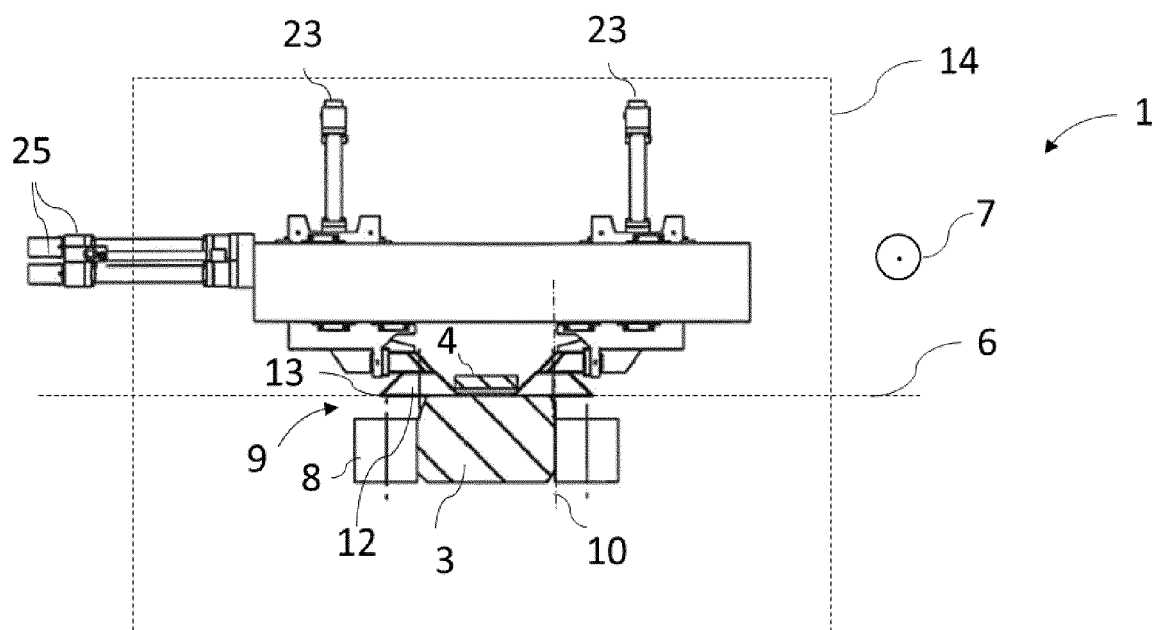


Fig. 14

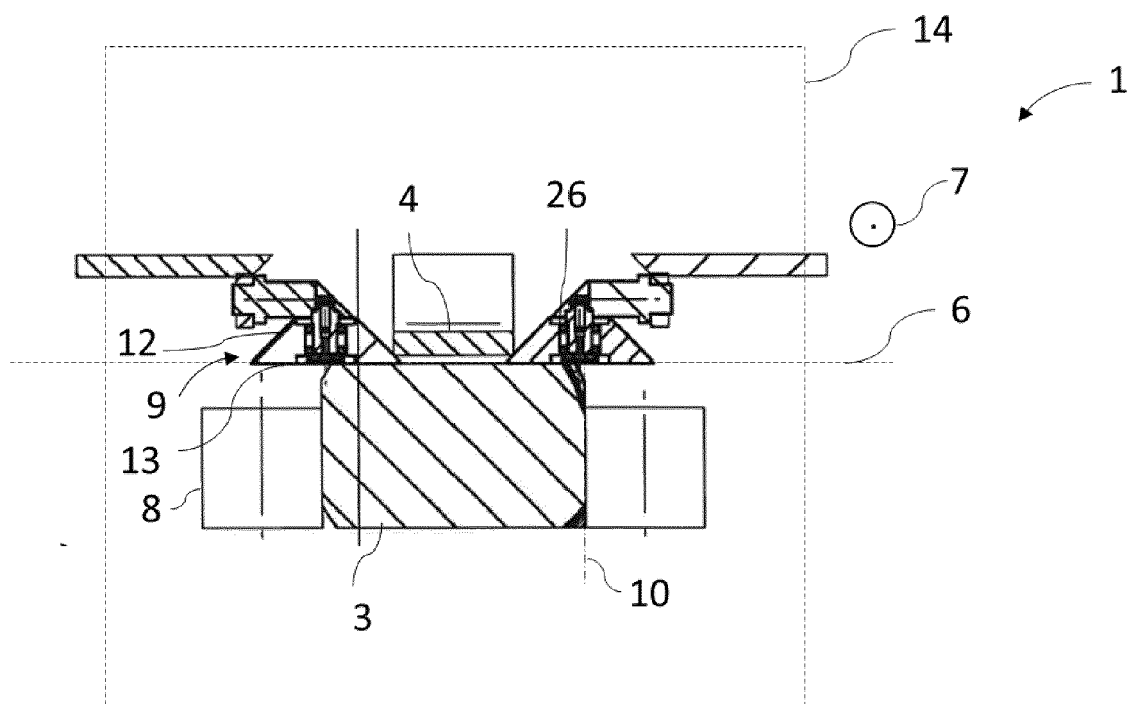


Fig. 15

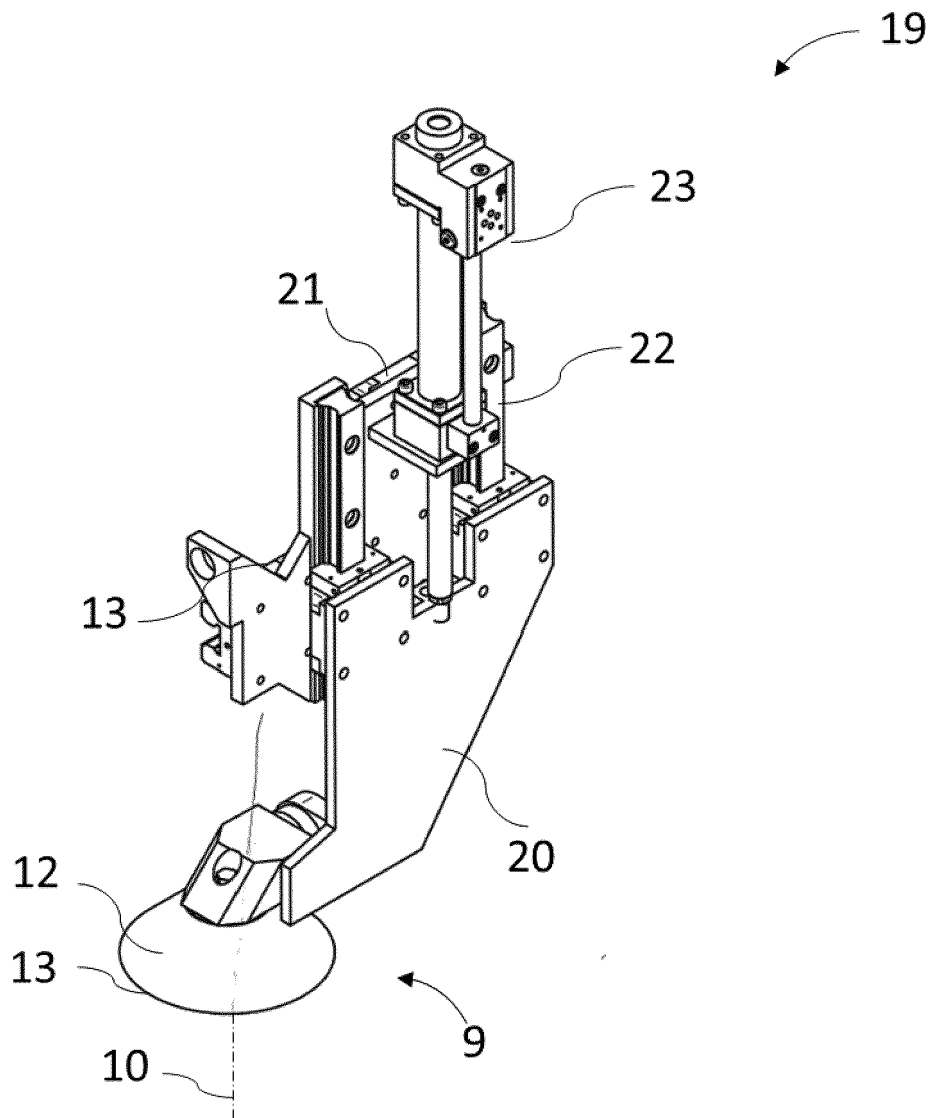


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 2516

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	AT 17 009 U1 (LEITINGER HANS PETER [AT]) 15. Februar 2021 (2021-02-15) * Absatz [0050] * * Abbildung 1 *	1-9	INV. B27B31/08 B27G19/08
A	DE 30 30 602 A1 (ESTERER AG MASCHF [DE]) 18. Februar 1982 (1982-02-18) * Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Zeile 1 * * Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1 * * Abbildungen 1, 5, 6 *	1-9	ADD. B27B15/02
A	US 3 313 329 A (MITTEN LEONARD A) 11. April 1967 (1967-04-11) * Spalte 3, Zeile 72 - Spalte 4, Zeile 9 * * Abbildungen 1A, 13 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27B B27M B27G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. März 2023	Prüfer Rijks, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 2516

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 17009 U1	15-02-2021	AT 17009 U1	15-02-2021
		EP 3858527 A1	04-08-2021

DE 3030602 A1	18-02-1982	KEINE	

US 3313329 A	11-04-1967	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- AT 17009 U1 [0005]
- US 3401785 A [0007]