

(19)



(11)

EP 4 059 677 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/08 (2006.01) **B26D 7/00** (2006.01)
B26D 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21163044.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/08; B26D 7/0006; B26D 7/025

(22) Anmeldetag: **17.03.2021**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

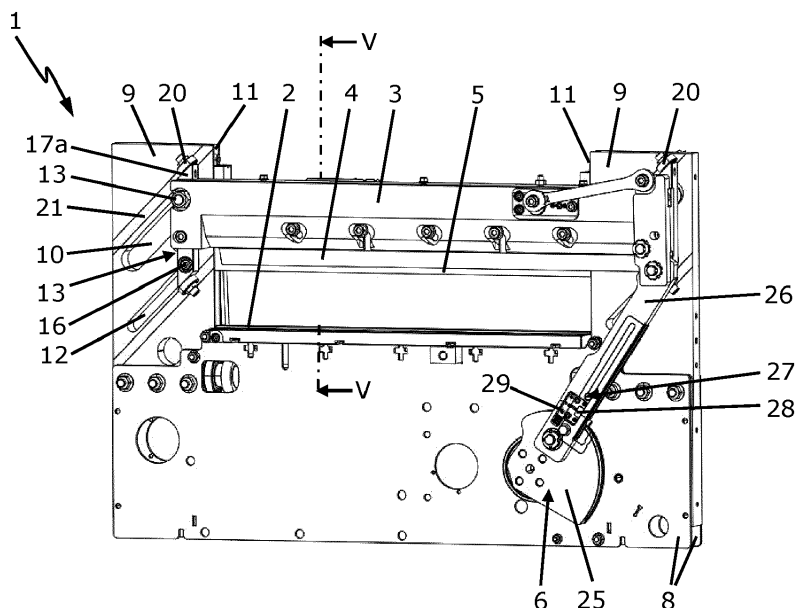
(71) Anmelder: **Krug & Priester GmbH & Co. KG**
72336 Balingen (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **SCHNEIDEMASCHINE MIT ZWEI FÜHRUNGSPLETTEN ZUR FÜHRUNG VON MESSER- UND PRESSBALKEN**

(57) Bei einer Schneidemaschine (1) mit einer Schneideauflage (2) für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken (3), der ein Messer (4) zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, und mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken (5) zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts sind erfindungsgemäss in der

gleichen Vertikalebene zwei Führungsplatten (9) parallelbeabstandet nebeneinander angeordnet, die jeweils ein geneigtes, lineares Langloch (10), in dem der Messerbalken (3) geführt ist, und an ihren einander zugewandten Stirnseiten jeweils eine vertikale Führung (11), an der der Pressbalken (5) geführt ist, aufweisen.

**Fig. 1a****EP 4 059 677 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneidemaschine mit einer Schneidauflage für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken, der ein Messer zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, und mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts. Bei dem Schnittgut kann es sich beispielsweise um einen Papierstapel handeln.

[0002] Es gibt heute bei elektrisch angetriebenen Schneidemaschinen sowohl für die Schnittgutpressung als auch für den Schneidemesserantrieb verschiedene Funktionsprinzipien. Diese lassen sich teilweise bestimmten Maschinengrößengruppen zuordnen, da sie dort den jeweils besten Kompromiss aus Funktion und Kosten darstellen.

[0003] Die kleineren Schneidemaschinen nehmen eine gewisse Sonderstellung ein, da die notwendigen Kräfte für die Betätigung der Schnittgutpressung im Vergleich zu größeren Maschinen nicht so hoch sind, so dass oft die Muskelkraft des Bedieners ausreicht und keine motorische Unterstützung notwendig ist. Diese Maschinen sind oftmals keine Produktionsmaschinen, mit denen der Bediener den ganzen Tag arbeitet. Eine typische Anwendung finden solche Maschinen beispielsweise in Copy-Shops. Die Teil- oder Vollelektrisierung dient hier oftmals vor allem dem gesteigerten Komfort, da der Kraftaufwand des Bedieners verringert wird und auch dauerhaft schneller gearbeitet werden kann. Da das Segment der kleinen Maschinen besonders preissensitiv ist, stehen hier die Herstellkosten für das jeweilige Funktionsprinzip im Vordergrund und dürfen im Verhältnis zur manuellen Maschinenvariante nicht zu hoch ausfallen. Deshalb finden hier in der Regel nur einfache Systeme der Elektrifizierung Verwendung, teilweise wird nur der Messerantrieb motorisch angetrieben. Sofern die Schnittgutpresseinrichtung ebenfalls per Motor angetrieben wird, so ist der Pressdruck in aller Regel nicht einstellbar.

[0004] Schneidemaschinen der mittleren Maschinengruppengröße haben eine sehr breite Verwendung, angefangen vom professionellen Copy-Shop über Hausdruckereien bis hin zur professionellen Druckerei. Diese Maschinen sind besonders geeignet für kleinere und mittlere Papierformate, welche im Digitaldruckverfahren häufig eingesetzt werden. Aus diesem Grund hat diese mittlere Maschinengrößengruppe an Marktbedeutung und an geforderter Professionalität zugelegt. Der Markt fordert hier zunehmend Ausstattungsmerkmale und Arbeitsgeschwindigkeiten, die bisher vornehmlich Maschinen der großen Maschinengrößengruppe vorbehalten sind. Die Ausstattungsmerkmale können aber im mittleren Maschinengruppensegment meist nicht durch die Techniken der großen Maschinengruppengröße realisiert werden. Gründe hierfür sind beispielsweise die Baugröße, die Komplexität und der Preis für die Realisierung der Ausstattungsmerkmale. Maschinen der mittleren Maschinengruppengröße sollen am standardmä-

ßig abgesicherten Einphasen-Stromnetz betrieben werden können, da dieses nahezu an allen gewünschten Einsatzorten zur Verfügung steht. Die Energieeffizienz solcher Maschinen ist aus mehreren Gründen wichtig. Ein Grund ist, dass der benötigte Energieverbrauch aus Umweltschutz- und Betriebskostensicht, wie bei allen elektrisch betriebenen Geräten, so gering wie möglich gehalten werden sollte. Ein weiterer Grund ist, dass die wunschgemäß genutzte elektrische Einphasen-Hausinstallation die mögliche Leistungsaufnahme und damit die Leistungsfähigkeit der Maschine begrenzt. Das heißt, je energieeffizienter die Maschine arbeitet, desto mehr Leistung kann produktiv für die eigentliche Maschinenfunktion genutzt werden.

[0005] Für alle beschriebenen Maschinengruppengrößen gilt es, die Funktionseinheiten zum Pressen als auch jene zum Schneiden des Schnittguts derart zu realisieren, dass sie einerseits die Anforderungen an die Stabilität und Präzision erfüllen, die insbesondere für einen sauberen Schnitt notwendig sind, und andererseits möglichst wirkungsgradoptimal sind, um die zur Verfügung stehende Leistung aus der Standard-Einphasen-Hausinstallation möglichst effektiv in eine maximale Presskraft bzw. eine maximale Schnittkraft bei der geforderten Press- und Schneidegeschwindigkeit umzusetzen. Da gleichzeitig eine hohe Geschwindigkeit des Press-/Schneidevorgangs im Sinne einer hohen Arbeitsgeschwindigkeit bei möglichst hohen Press- und Schneidekräften erwünscht ist, ist es nicht zielführend, einen schlechten Wirkungsgrad des Press-/Schneidesystems mittels einer langsameren Arbeitsgeschwindigkeit zu kompensieren.

[0006] Bei den heute zumeist eingesetzten Funktionsprinzipien wird ein nicht unerheblicher Teil der eingesetzten Energie für die Überwindung der Reibungskräfte im System eingesetzt. Diese Reibungskräfte entstehen unter anderem durch die Lagerung und Führung der Press- bzw. Schneideeinheit. Es ist üblich, den Messerbalken, der das Schneidemesser trägt, an seinen beiden Enden zwischen zwei Führungsplatten, die ihrerseits teilweise mit Gleitplatten versetzt sind, gleitend zu führen. Diese Führungsplatten sind meist mit der Maschinengrundkonstruktion verschweißt und damit möglichst steif angebunden. Das erschwert im Schadensfall an einer solchen Führungsplatte die Reparatur erheblich bzw. lässt eine solche erst gar nicht zu. Alternativ zu dem System mit insgesamt vier Führungsplatten sind auch Ausführungen bekannt, bei denen die Führung des Messerbalkens in einen großen Metallgussrahmen integriert ist, der sich rechteckförmig um den gesamten Schneidebereich erstreckt. Dieses ist hilfreich für die notwendige Stabilität und Präzision, erhöht aber die Gesamtsystemkosten erheblich, lässt keine Baukastendenkweise für verschiedene Schneidelängen zu und führt im Schadensfall zu enorm hohen Reparaturkosten, die oftmals nicht wirtschaftlich vertretbar sind. Dieses Aufbauprinzip ist deshalb vor allem der sehr großen und sehr teuren Maschinengruppengröße vorbehalten, da damit die notwendige

Steifigkeit des Gesamtaufbaus leichter zu erreichen ist. Im weiteren Verlauf wird diese Variante nicht weiter berücksichtigt, da sie die aufgeführten zusätzlichen Nachteile mit sich bringt. Die Gleitführungen der Führungsplatten müssen einerseits recht präzise sein, um einen exakten Schnitt des Schnittgutes zu gewährleisten, andererseits braucht es ein gewisses Spiel zwischen den zueinander gleitenden Bauteilen. Um dies bestmöglich zu gewährleisten, ist es in der Regel notwendig, dass mittels Schmierung der gleitenden Teile die notwendigen Kräfte zum Bewegen derselben verringert werden. Gleichzeitig muss die Schmierung die Zerstörung der Gleitoberflächen durch direkten Kontakt der Bauteile miteinander vermeiden. Diese Schmierung ist regelmäßig zu erneuern und ist aus Gründen des Umweltschutzes, des erhöhten Wartungsaufwands und der Gefahr der Verschmutzung des Schnittgutes durch überschüssiges Schmiermittel nicht wünschenswert.

[0007] Soll das Messer, wie allgemein üblich, das Schnittgut mit einem ziehenden Schnitt zerschneiden, so muss die Messerführung das Messer während der Abwärtsbewegung unter einem Winkel (typischerweise 45°) durch das Schnittgut führen. Dies ist vorteilhaft, da eine gleichzeitige horizontale und vertikale Bewegung des Messers in Bezug auf das Schnittgut während des Schneidevorgangs zu einem besseren Schnittergebnis bei gleichzeitig verringerten Schnittkräften führt. Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt für die Messerführung ist die geforderte Bedienersicherheit. Um das Verletzungsrisiko zu minimieren, muss der Abstand zwischen der Messerschneide und dem direkt dahinter angeordneten Pressbalken möglichst klein sein. Ein größerer Spalt birgt die Gefahr, dass sich der Bediener an der freistehenden Messerschneide verletzen könnte.

[0008] Insgesamt werden bei den bisher üblichen Ausführungen für die Umsetzung der geforderten Funktionen viele kostenintensive Bauteile benötigt. Als Beispiel seien hier die vier notwendigen Führungsplatten, zwischen denen der Messerbalken geführt wird (zwei an jedem Ende des Messerbalkens), und die vielen zusätzlichen Teile für die Umsetzung der Pressungsfunktionalität genannt. Zusätzlich zu den hohen Herstellungskosten der vier notwendigen Führungsplatten ergeben sich aus den bisherigen Aufbauten weitere Nachteile, wie die nicht vorhandene bzw. nur sehr aufwendig realisierbare Justiermöglichkeit für die lotrechte Messerausrichtung in Bezug auf das Schnittgut, welche für ein exaktes Schnittergebnis aber zwingend notwendig ist.

[0009] Um bei dem bereits bekannten Maschinenaufbau den gewünschten ziehenden Schnittverlauf zu realisieren, wird über einen motorisch angetriebenen Kurbeltrieb eine Zugkraft auf dessen Pleuel übertragen, das seinerseits mit dem Messerbalken verbunden ist. Während des Schnitts wirkt über den Kurbeltrieb auf den Pleuel und damit auf den Messerbalken eine nach unten gerichtete Kraft. Um die Abwärtsbewegung des Messerbalkens unter 45° zu gewährleisten, muss der Messerbalken entsprechend geführt werden. Dazu werden häufig auf

die Führungsplatten, unter dem gewünschten Winkel, zusätzlich sogenannte Führungsleisten aufgebracht. Zusätzlich wird der Messerbalken mit entsprechenden Rollen versehen, die bei dessen Auf- und Abwärtsbewegung zwangsgeführt auf den Führungsleisten abrollen. Auch für die Führung des Pressbalkens sind, ebenso wie für die Messerführung, häufig viele zusätzliche Bauteile notwendig, die den Aufbau kompliziert, teuer und oftmals auch unpräzise machen. Wird der Gesamtaufbau der Maschine derart ausgelegt, dass auch der abnormale Betrieb, wie das Blockieren des Messers aufgrund falscher Tiefeneinstellung oder nicht schneidbarem Schnittgut, abgedeckt werden soll, führt dies zu weiter unverhältnismäßig massigen und somit teuren Maschinen.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Pressungs- und Messerführungsaufbau zu entwickeln, der die oben aufgeführten Anforderungen erfüllt, bei gleichzeitiger weitgehender Vermeidung der Nachteile.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch zwei in der gleichen Vertikalebene parallelbeabstandet nebeneinander angeordnete Führungsplatten, die jeweils ein geneigtes, lineares Langloch, in dem der Messerbalken geführt ist, und an ihren einander zugewandten Stirnseiten jeweils eine vertikale Führung, an der der Pressbalken geführt ist, aufweisen.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Anzahl der notwendigen Führungsplatten von vier auf zwei halbiert, und die vorhandenen zwei Führungsplatten übernehmen nicht nur die Messerbalkenführung, sondern zusätzlich auch die Pressbalkenführung. Damit der angestrebte, ziehende Schnitt unter dem gewünschten Winkel (z.B. 45°) zur Horizontalen erreicht wird, muss die am Messerbalken angreifende, nach unten wirkende Kraft des Schneideantriebs, in eine dem gewünschten Winkel entsprechende, nach unten verlaufende Bewegung des Messerbalkens umgesetzt werden. Zu diesem Zweck weisen die Führungsplatten die Langlochführung auf.

[0013] Die erfindungsgemäße Schneidemaschine bietet insbesondere folgende Vorteile:

- kostenoptimal durch die Minimierung der für die Gesamtfunktion notwendigen Teileanzahl.
- nur zwei einstückige Führungsplatten notwendig, die alle Führungsaufgaben für die Messer- und Pressbalkenführung übernehmen.
- präzise und leichtgängige Führung der Messer- und Pressbalken durch präzise Führungsflächen, die alle in den beiden einteiligen Führungsplatten vereint sind:

[0014] Vorzugsweise ist der Messerbalken in den Langlöchern der beiden Führungsplatten jeweils mittels einer Führungseinheit geführt, die eine in dem Langloch abrollbar oder gleitend geführte Achse aufweist. Besonders bevorzugt weist die Achse mindestens eine Rolle, insbesondere ein Wälzlager, auf, die in dem Langloch

abrollt. Das Langloch bildet zwei parallele Führungsflächen aus, zwischen denen eine oder mehrere Rollen, die vorteilhaft als Wälzlager ausgeführt sind, angeordnet sind und abrollen. Die Rollen sind mittels der Achse zwischen der vorderen und hinteren Führungsteileinheit aufgenommen. Die Achse nimmt einerseits die Zugkräfte auf, die sich durch die einstellbare Verbindung zwischen den zusammengehörigen Führungsteileinheiten ergeben, andererseits aber auch die axialen Lasten, die während des Schneidevorgangs über die darauf befestigten Rollen eingebracht werden. Der an den Führungseinheiten befestigte Messerbalken kann sich somit nur noch entlang der durch die parallelen Führungsflächen der Langlöcher vorgegebene Bahn bewegen. Die Hauptreaktionskräfte, die beim Schneiden des Schnittgutes auftreten, werden über die Rollen in den Langlöchern auf die Führungsplatten übertragen, die somit als feststehendes Widerlager dienen. Im Fall einer gleitend geführten Achse kann die Achse mindestens ein z.B. speziell beschichtetes Gleitflächenelement aufweisen, das in dem Langloch gleitet.

[0015] Vorzugsweise weist die Führungseinheit zu beiden Plattenseiten der Führungsplatte jeweils einen Achsträger auf, an dem die Achse befestigt ist. Dabei kann der Achsträger ober- und unterhalb des Langlochs Roll- oder Gleitelemente aufweisen, welche außen an der jeweiligen Plattenseite parallel zum Langloch abrollen bzw. gleiten. Die Führungseinheiten sind funktionell zweitgeteilt und bestehen jeweils aus einer vorderen und einer hinteren Führungsteileinheit. Sowohl an der vorderen wie auch an der hinteren Führungsteileinheit sind Rollen befestigt, welche auf der vorderen bzw. hinteren Plattenseite der Führungsplatte abrollen. Dies ermöglicht ein sehr leichtgängiges Verfahren der Führungseinheiten. Da der Messerbalken direkt mit den beiden Führungseinheiten verbunden ist, lässt sich auch dieser sehr leichtläufig bewegen. Besonders kostengünstig, leichtlaufend und nahezu wartungsfrei lässt sich dies durch den Einsatz von handelsüblichen Radialrollenkugellagern erreichen, die als Rollen dienen. Die Achsträger an der Vorder- und Rückseite der Führungsplatten sind mittels der Achse miteinander verbunden. Die Achsverbindung kann vorteilhaft derart gestaltet sein, dass sich der Abstand der Achsträger zueinander einstellen lässt. Diese Einstellbarkeit erlaubt es, dass sich die Führungseinheiten sehr leicht und exakt, ohne merkliches Spiel zwischen den Führungsplattenseiten, auf die Führungsplattendicke anpassen lassen, so dass eventuelle herstellungsbedingte Dickenschwankungen der Führungsplatten einfach ausgeglichen werden können. Im Fall eines außen an der Plattenseite gleitend geführten Achsträgers können die Gleitelemente als z.B. speziell beschichtete Gleitflächenelemente ausgebildet sein.

[0016] Vorzugsweise sind die Rollenachsen der Rollen derjenigen zwei Achsträger, an denen der Messerbalken befestigt ist, in einer Richtung rechtwinklig zur Vertikalebene der beiden Führungsplatten verschiebbar gelagert, um die Neigung des Messers und das Spaltmaß

zwischen Messer und Pressbalken einzustellen. Diese verschiebbare Lagerung der Rollenachsen kann besonders einfach durch eine verdrehbare Exzenterhülse erfolgen, auf der die Rolle drehbar gelagert ist. Um die lotrechte Ausrichtung des Messerbalkens und damit des Messers in Bezug auf das Schnittgut sicherstellen zu können, kann der an den Führungseinheiten befestigte Messerbalken in seiner Winkellage zu den Führungsplatten eingestellt werden. Dies wird beispielsweise mittels Exzenterhülsen realisiert, die eine exzentrische Verstellung der Rollenposition um ihre Mittelsymmetrie erlauben. Dadurch lässt sich der Abstand der Achsträger zur Führungsplattenoberfläche, an der die Rollen anliegen, verstellen. Wird diese Einstellung bei der jeweils oberen und unteren Rolle nicht in gleicher Weise vorgenommen, ergibt sich eine Winkeländerung der Führungseinheit zur Führungsplatte und damit die gewünschte Winkeländerung des Messers zum Schnittgut. Zusätzlich zu der Einstellmöglichkeit über die Exzenterhülse an den Führungseinheiten kann auch die Schneidaufgabe, auf der das Schnittgut aufliegt, in ihrem Neigungswinkel verstellt werden, so dass auch hier ein einfacher Toleranzausgleich sämtlicher, aus der Fertigung zu erwartender, Toleranzen gegeben ist. Die beiden Plattenseiten der Führungsplatte weisen bevorzugt oberhalb und unterhalb des Langlochs jeweils parallel zum Langloch verlaufende Rollbahnen für die Roll- oder Gleitelemente auf, z.B. von Form von Führungsnuten.

[0017] Um Formfehler der Führungsplatten innerhalb der Führungsfläche ausgleichen zu können, ist auf der Achse zusätzlich ein Federpaket mitverbaut, das beim Einstellen der Achsträger mit gespannt wird und nach erfolgter Einstellung noch eine minimale axiale Bewegung der Führungsteileinheiten zueinander erlaubt. Das Federpaket kann beispielsweise einenends am Achsträger und anderenends an dem einem Achsende der Achse abgestützt sein.

[0018] Besonders bevorzugt weisen die beiden Führungsplatten ober- oder unterhalb des Langlochs einen Durchbruch, z.B. in Form eines parallel zum Langloch verlaufenden, zweites Langlochs, auf. Die Führungseinheiten weisen jeweils ein Verbindungselement, insbesondere in Form einer Achse, auf, das den Durchbruch durchgreift und die beiden Achsträger der Führungseinheit miteinander verbindet. Um Formfehler der Führungsplatten innerhalb der Führungsfläche ausgleichen zu können, ist auch auf dem Verbindungselement zusätzlich ein Federpaket mitverbaut, das beim Einstellen der Achsträger mit gespannt wird und nach erfolgter Einstellung noch eine minimale axiale Bewegung der Führungsteileinheiten zueinander erlaubt.

[0019] Da die Führungsplatten für die exakte Messerführung entsprechend genau und steif aufgebaut sind, bietet es sich an, diese auch für die Führung des Pressbalkens zu verwenden. Zu diesem Zweck weisen die einander zugewandten Stirnflächen der beiden Führungsplatten vertikale Führungen, z.B. in Form von Längsnuten, auf. Der Pressbalken seinerseits bildet das in die

Führungen passende Gegenstück aus. Somit kann sich der Pressbalken in seiner Längs- und Querrichtung nicht weiter bewegen, als es das vorgegebene Spiel zwischen den Führungen in den Führungsplatten und dem Pressbalken zulässt. Der Pressbalken bewegt sich somit exakt entlang der vorgegebenen vertikalen Führungsnuten.

[0020] Vorzugsweise weist der Schneideantrieb eine Überlastsicherung in Form eines trennbaren Antriebspleuels auf, dessen Trennung elektrisch überwacht wird.

[0021] Mit der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Schneidmaschine lassen sich alle eingangs genannten Forderungen in optimaler Weise realisieren, nämlich:

- Weniger aufwendige und teure Bauteile und damit kostengünstig;
- Präzise Führung von Messerbalken und Pressbalken;
- Leichtgängigkeit des gesamten Systems bestehend aus Messerbalken- und Pressbalkenführung;
- Wartungsarm durch Rollen mit Lebensdauerschmierung;
- Lotrecht einstellbarer Messerbalken;
- Stabile, überlastsichere Ausführung der gesamten Einheit;
- Geringere Gefahr der Schnittgutverschmutzung durch Rollen mit Lebensdauerschmierung;
- Ziehender Schnitt unter einem gewünschten Winkel;
- Sicher zu realisierender, minimaler Spalt zwischen dem Messerbalken und damit dem Messer und dem Pressbalken für eine erhöhte Bedienersicherheit;
- Reparaturfreundlicher Aufbau, der den effektiven Austausch beschädigter Bauteile zulässt.

[0022] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0023] Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1a, 1b die erfindungsgemäße Schneidmaschine mit einem höhenverfahrbaren Messerbalken und einem höhenverfahrbaren Pressbalken in einer Ansicht von vorne (Fig. 1a) und von hinten (Fig. 1b);
- Fig. 2 eine in Fig. 1 gezeigte Führungsplatte mit Führungen für den Messerbalken und den Pressbalken;
- Fig. 3 eine horizontale Schnittansicht einer in Fig. 1 gezeigten Führungseinheit für den Messerbalken;

Fig. 4 eine Detailansicht der in Fig. 3 gezeigten Führungseinheit; und

Fig. 5 eine Schnittansicht der Schneidmaschine entsprechend V-V in Fig. 1a.

[0024] Die in **Fig. 1a, 1b** gezeigte Schneidmaschine 1 umfasst eine Schneidauflage 2 für zu schneidendes Schnittgut, einen (hier schräg nach unten) höhenverfahrbaren Messerbalken 3, der ein Schneidmesser 4 zum Schneiden des aufliegenden Schnittguts trägt, einen höhenverfahrbaren Pressbalken 5 zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts, sowie einen Schneideantrieb 6 zum Höhenverfahren des Messerbalkens 3 und einen Pressantrieb 7 zum Höhenverfahren des Pressbalkens 5. Die beiden Antriebe 6, 7 können jeweils manuell betätigt oder elektrisch angetrieben sein.

[0025] Die Schneidmaschine 1 ist in Sandwichbauweise ausgeführt und hat einen Maschinengrundkörper aus zwei vertikalen Sockelplatten 8, zwischen denen zwei bevorzugt baugleiche, seitliche Führungsplatten 9 mittels Schraubverbindungen befestigt sind. Die beiden Führungsplatten 9 sind in der gleichen Vertikalebene parallel nebeneinander angeordnet und weisen, wie in **Fig. 2** im Detail gezeigt ist, jeweils ein erstes, z.B. unter 45° geneigtes, lineares Langloch 10, in dem der Messerbalken 3 geführt ist, und an ihren einander zugewandten Stirnseiten jeweils eine vertikale Führung 11 auf, in der der Pressbalken 5 geführt ist. Außerdem weisen die Führungsplatten 9 unterhalb des ersten Langlochs 10 jeweils noch ein parallel zum ersten Langloch 10 verlaufendes, zweites geneigtes lineares Langloch 12 auf.

[0026] Der Messerbalken 3 ist in den beiden ersten Langlöchern 10 jeweils mittels einer Führungseinheit 13 geführt. Wie in **Fig. 3** gezeigt, weist die Führungseinheit 13 eine das erste Langloch 10 durchgreifende erste Achse 14 mit einem Wälzlager 15, das in der LangloCHFührung 10 abrollt, und eine das zweite Langloch 12 durchgreifende zweite Achse 16 auf. Zu beiden Plattenseiten 9a, 9b der Führungsplatte 9 weist die Führungseinheit 13 jeweils einen Achsträger 17a, 17b auf, an dem die Achsenden der ersten und zweiten Achsen 14, 16 befestigt sind. An den beiden in Fig. 1a vorderen Achsträgern 17a ist der Messerbalken 3 befestigt, und zwar sowohl mittels der ersten Achse 13 festgespannt als auch mittels einer Schraube 18 angeschraubt. Die erste und die zweite Achse 14, 16 sind einenenends am Messerbalken 3 bzw. am vorderen Achsträger 17a abgestützt und anderenenends mittels eines Federpakets 19 am hinteren Achsträger 17b abgestützt.

[0027] Die Achsträger 17 weisen oberhalb des ersten Langlochs 10 und unterhalb des unteren Langlochs 12 jeweils eine Rolle 20 (z.B. in Form eines Radialrillenkugellagers) auf, die an der jeweiligen Plattenseite 9a, 9b der Führungsplatte 9 parallel zum ersten Langloch 10 abrollen, und zwar auf einer in die Plattenseiten 9a, 9b jeweils eingearbeiteten Rollbahn 21. Wie in **Fig. 4** gezeigt, sind die Rollen 20 auf einer Exzenterhülse 22 drehbar gelagert, die an einer Schrägfläche 23 des Achsträgers 17 angebracht ist.

gers 17 mittels einer Schraube **24** angeschraubt ist. Dadurch lässt sich der Abstand der Achsträger 17 zur Führungsplattenoberfläche, an der die Rollen 20 anliegen, verstellen. Wird diese Einstellung bei der jeweils oberen und unteren Rolle 20 nicht in gleicher Weise vorgenommen, ergeben sich sowohl eine Winkeländerung der Führungseinheit 13 zur Führungsplatte 9 und damit eine gewünschte lotrechte Winkeländerung des Messers 4 zum Schnittgut als auch ein gewünschter Spaltabstand X zwischen Messer 4 und Pressbalken 5 (**Fig. 5**).

[0028] Damit der angestrebte, ziehende Schnitt unter dem gewünschten Winkel erreicht wird, muss die am Messerbalken 3 angreifende, nach unten wirkende, Kraft des Antriebspleuels, in eine dem gewünschten Winkel (45°) entsprechende, nach unten verlaufende, Bewegung des Messerbalkens umgesetzt werden.

[0029] Der Schneideantrieb 6 weist einen motorisch angetriebenen Kurbeltrieb **25** auf, um eine Zugkraft auf ein Antriebspleuel **26** zu übertragen, das seinerseits mit dem Messerbalken 3 verbundenen ist. Während des Schnitts wirkt über den Kurbeltrieb 25 auf den Antriebspleuel 26 und damit auf den Messerbalken 3 eine nach unten gerichtete Zugkraft. Um den Maschinenaufbau nicht größer dimensionieren zu müssen als es für die vorgesehene Schneidefunktion notwendig ist, wird eine entsprechende Überlastsicherung **27** verbaut. Diese Überlastsicherung 27 ist Teil des Antriebspleuels 26. Kommt es aufgrund einer Fehlbedienung oder sonstiger Gründe zum abrupten Blockieren der Messerbewegung und damit zu extremen Belastungsspitzen im gesamten Maschinenaufbau, so wird ein auswechselbares Sicherheitsteil **28** definiert abgerissen bzw. abgeschert. Dieses Sicherheitsteil 28 verbindet die beiden Pleuelhälften, die jeweils an ihren Endpunkten mit dem Messerbalken 3 bzw. dem Kurbeltrieb 25 verbunden sind.

[0030] Zusätzlich ist die Mechanik derart gestaltet, dass der Antriebspleuel 26 nach Ansprechen der Überlastsicherung 27 und damit nach Zerstörung des Sicherheitsteils 28 zwar ein Stück auseinanderfahren und sich somit verlängern kann, sich jedoch nicht gänzlich trennt und das Messer 4 somit in seine definierte sichere Endlage zurückfahren kann. Dadurch dass sich der Antriebspleuel 26 bei zerstörtem Sicherheitsteil 28 verlängern kann, hat die Messerblockierung keinen weiteren Einfluss mehr im ablaufenden Bewegungszyklus. Der Schneideantrieb 6 und damit das Gesamtsystem laufen nach dem Ansprechen ohne Last weiter, bis der Kurbeltrieb 25 den Messerbalken 3 wie vorgesehen über den Antriebspleuel 26 in die sichere obere Endlage weiterbewegt hat. Während der zweiten Schneidezyklushälfte, also im Rücklauf in die Endlage, wird der Antriebspleuel 26 auf Druck anstatt auf Zug belastet. In Druckrichtung ist die Pleuellänge, bestehend aus den getrennten Pleuelhälften, jedoch auch nach Ansprechen der Überlastsicherung 27 unverändert, was bedeutet, dass sich im Rücklauf das System mit und ohne angesprochener Überlastsicherung 27 gleich verhält.

[0031] Das Ansprechen der Überlastsicherung 27 und

somit auch das zerstörte Sicherheitsteil 28 sollen sofort und nicht erst beim nächsten Schneidezyklus erkannt werden, indem das Schnittgut nicht geschnitten wird, da das Antriebspleuel 26 keine Zugkräfte mehr übertragen kann. Zu diesem Zweck wird im Überlastfall parallel zum mechanischen Sicherheitsteil 28 eine elektrische Verbindung aufgerissen, die beispielsweise in Form eines elektrischen Überwachungsteils (z.B. Leiterplatte) 29 realisiert sein kann, die wie das Sicherheitsteil 28 zerstört wird. Dadurch wird ein Stromkreis unterbrochen, diese Signaländerung wird von der Maschinensteuerung sofort nach erfolgter Überlast erkannt, und die Maschine lässt nach Abschluss des laufenden Schneidezyklus keine weiteren Schneidezyklen mehr zu. Um die Maschine wieder in Betriebsbereitschaft zu versetzen, muss der Bediener das zerstörte Sicherheitsteil 28 und das ebenfalls zerstörte Überwachungsteil 29 auswechseln. Das mechanische Sicherheitsteil 28 kann hierbei auch gleichzeitig das elektrische Überwachungsteil 29 ausbilden. Die elektrische Überwachung kann auch mittels eines Schalters ausgeführt werden, allerdings lässt sich mittels dem mechanischen Zerstören eine sehr hohe Funktionssicherheit bei gleichzeitig geringen Kosten realisieren.

[0032] Der Pressbalken 5 soll sich lotrecht auf das Schnittgut absenken und dieses in gewünschter Weise fixieren, damit anschließend ein sauberer Schnitt erfolgen kann. Hierzu wirkt auf den Pressbalken 5 eine nach unten gerichtete Kraft, die über den Pressantrieb 7 bereitgestellt wird. Dies kann, wie im vorliegenden Fall, durch einen Motor erfolgen, der über eine mechanische und/oder hydraulische Einheit eine Gleichlaufwelle **30** um ihre Längsachse um maximal 180° schwenkt. An den Enden der Gleichlaufwelle 30 sind Ausleger **31** angebracht, die an ihrem äußeren Ende gelenkig mit Verbindungshebeln **32** verbunden sind, welche wiederum gelenkig am Pressbalken 5 gelagert sind. Dreht sich nun die Gleichlaufwelle 30, schwenken die Ausleger 31 in gleicher Weise um die Längsachse der Gleichlaufwelle 30. Zu Beginn des Pressvorgangs befinden sich die Ausleger 31 und damit der Pressbalken 5 in einer oberen Stellung. Während des Pressvorgangs dreht sich die Gleichlaufwelle 30 in der Art, dass sich die Ausleger 31 und mit ihnen der über die Verbindungshebel 32 angebundene Pressbalken 5 in eine untere Stellung bewegen. Die unterste Stellung ist erreicht, wenn der Pressbalken 5 auf dem Schnittgut bzw. wenn kein solches eingelegt ist, auf der Schneidaufgabe 2 aufsitzt. Wird nun weiterhin ein Drehmoment an die Gleichlaufwelle 30 angelegt, wird dieses in die gewünschte Presskraft umgesetzt, die auf das Schnittgut wirkt. Neben der Beaufschlagung des Pressbalkens 5 mit der notwendigen, nach unten gerichteten Kraft, muss dieser parallel zum Messerbalken 3 lotrecht nach unten bewegt werden. Hierbei ist es sehr wichtig, dass dies mit einem sehr geringen Abstand X des Pressbalkens 5 zum Messer 4 erfolgt. Die Notwendigkeit dafür ergibt sich aufgrund der bereits erwähnten Problematik, dass bei zu großem Abstand eine potentielle Verletzungsgefahr an der freistehenden Messerklin-

ge für den Bediener besteht. Die Klinge muss deshalb außerhalb des eigentlichen Schneidevorgangs, der ja sicherheitstechnisch überwacht wird, durch den direkt dahinterliegenden Pressbalken 5 abdeckt sein. Die schützende Wirkung entfaltet sich aber nur dann optimal, wenn der Spalt X zwischen dem Pressbalken 5 und dem Messer 4 sehr gering ist und der Pressbalken 5 auch etwas über die Messerkante nach unten übersteht. Die exakte, lotrechte Führung ist für die korrekte Pressung des Schnittguts notwendig, das während des Pressvorgangs keinen Querkraften ausgesetzt werden darf, da dies zum Verutschen des Schnittgutstapels und damit zu einem ungewollten Schnittergebnis führen könnte.

[0033] Da sowohl die Lagerung des Messerbalkens 3 als auch des Pressbalkens 5 über die gleichen Führungsplatten 9 erfolgt, ergeben sich keine zusätzlichen zu berücksichtigenden Toleranzen weiterer Bauteile, die die passgenaue Führung des Messerbalkens 3 und Pressbalkens 5 sowie deren Abstand zueinander negativ beeinflussen könnten.

Patentansprüche

1. Schneidemaschine (1) mit einer Schneideauflage (2) für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken (3), der ein Messer (4) zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, und mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken (5) zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts, **gekennzeichnet durch** zwei in der gleichen Vertikalebene parallelbeabstandet nebeneinander angeordnete Führungsplatten (9), die jeweils ein geeignetes, lineares Langloch (10), in dem der Messerbalken (3) geführt ist, und an ihren einander zugewandten Stirnseiten jeweils eine vertikale Führung (11), an der der Pressbalken (5) geführt ist, aufweisen.
2. Schneidemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerbalken (3) in den Langlöchern (10) der beiden Führungsplatten (9) jeweils mittels einer Führungseinheit (13) geführt ist, die eine in dem Langloch (10) abrollbar oder gleitend geführte Achse (14) aufweist.
3. Schneidemaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (14) mindestens eine Rolle, insbesondere ein Wälzlager (15), die in dem Langloch (10) abrollt, oder mindestens ein Gleitflächenelement, das in dem Langloch (10) gleitet, aufweist.
4. Schneidemaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinheit (13) zu beiden Plattenseiten (9a, 9b) der Führungsplatte (9) jeweils einen Achsträger (17a, 17b) aufweist, an dem die Achse (14) befestigt ist.
5. Schneidemaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsträger (17a, 17b) ober- und unterhalb des Langlochs (10) Roll- oder Gleitelemente (20) aufweist, welche außen an der jeweiligen Plattenseite (9a, 9b) parallel zum Langloch (10) abrollen bzw. gleiten.
6. Schneidemaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollelemente als Rollen (20), insbesondere Radialrillenkugellager, die außen an der Plattenseite (9a, 9b) der Führungsplatte (9) abrollen, oder die Gleitelemente als Gleitflächenelemente, die außen an der Plattenseite (9a, 9b) der Führungsplatte (9) gleiten, ausgebildet sind.
7. Schneidemaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollennachsen der Rollen (20) derjenigen zwei Achsträger (17a), an denen der Messerbalken (3) befestigt ist, in einer Richtung rechtwinklig zur Vertikalebene der beiden Führungsplatten (9) verschiebbar gelagert sind, um die Neigung des Messers (4) und das Spaltmaß (X) zwischen Messer (4) und Pressbalken (5) einzustellen.
8. Schneidemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiebbare Lagerung der Rollennachsen jeweils durch eine verdrehbare Exzenterhülse (24) gebildet ist, auf der die Rolle (20) drehbar gelagert ist.
9. Schneidemaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Plattenseiten (9a, 9b) der Führungsplatte (9) ober- und unterhalb des Langlochs (10) jeweils parallel zum Langloch (10) verlaufende Rollbahnen (21) für die Roll- oder Gleitelemente (20) aufweisen.
10. Schneidemaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der beiden Achsenden der Achse (14) mittels eines Federpakets (19), welches einenends am Achsträger (17b) und anderenends am Achsende abgestützt ist, an dem Achsträger (17b) befestigt ist.
11. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungsplatten (9) ober- oder unterhalb des Langlochs (10) einen Durchbruch (12) aufweisen und die Führungseinheiten (13) jeweils ein Verbindungselement (16), insbesondere in Form einer Achse, aufweisen, das den Durchbruch (12) durchgreift und die beiden Achsträger (17a, 17b) der Führungseinheit (13) miteinander verbindet.
12. Schneidemaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (12) durch ein parallel zum Langloch (10) verlaufendes, zweites Langloch (12) gebildet ist.

13. Schneidemaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der beiden Enden des Verbindungselements (16) mittels eines Federpakets (19), welches einenends am Achsträger (17b) und anderenends am Ende des Verbindungselements (16) abgestützt ist, am Achsträger (17b) befestigt ist. 5
14. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Führungen (11) des Pressbalkens (5) jeweils als eine Führungsnut ausgebildet sind, in der der Pressbalken (5) geführt ist. 10
15. Schneidemaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideantrieb (6) eine Überlastsicherung (27) in Form eines trennbaren Antriebspleuels (26) aufweist, dessen Trennung elektrisch überwacht wird. 15 20

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ. 25

1. Schneidemaschine (1) mit einer Schneideaufgabe (2) für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken (3), der ein Messer (4) zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken (5) zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts und mit zwei in der gleichen Vertikalebene parallelbeabstandet nebeneinander angeordneten Führungsplatten (9), die jeweils ein geneigtes, lineares Langloch (10), in dem der Messerbalken (3) geführt ist, und an ihren einander zugewandten Stirnseiten jeweils eine vertikale Führung (11), an der der Pressbalken (5) geführt ist, aufweisen, wobei der Messerbalken (3) in den Langlöchern (10) der beiden Führungsplatten (9) jeweils mittels einer Führungseinheit (13) geführt ist, die eine in dem Langloch (10) abrollbar oder gleitend geführte Achse (14) aufweist, und wobei die Führungseinheit (13) zu beiden Plattenseiten (9a, 9b) der Führungsplatte (9) jeweils einen Achsträger (17a, 17b) aufweist, an dem die Achse (14) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet,** 30 35 40 45
- dass** der Achsträger (17a, 17b) ober- und unterhalb des Langlochs (10) Roll- oder Gleitelemente (20) aufweist, welche außen an der jeweiligen Plattenseite (9a, 9b) parallel zum Langloch (10) abrollen bzw. gleiten, **dass** die Rollelemente als Rollen (20), insbesondere Radialrillenkugellager, die außen an der Plattenseite (9a, 9b) der Führungsplatte (9) abrollen, oder die Gleitelemente als Gleitflä-

chenelemente, die außen an der Plattenseite (9a, 9b) der Führungsplatte (9) gleiten, ausgebildet sind, und

dass die Rollenachsen der Rollen (20) derjenigen zwei Achsträger (17a), an denen der Messerbalken (3) befestigt ist, in einer Richtung rechtwinklig zur Vertikalebene der beiden Führungsplatten (9) verschiebbar gelagert sind, um die Neigung des Messers (4) und das Spaltmaß (X) zwischen Messer (4) und Pressbalken (5) einzustellen.

2. Schneidemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (14) mindestens eine Rolle, insbesondere ein Wälzlager (15), die in dem Langloch (10) abrollt, oder mindestens ein Gleitflächenelement, das in dem Langloch (10) gleitet, aufweist.
3. Schneidemaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiebbare Lagerung der Rollenachsen jeweils durch eine verdrehbare Exzenterhülse (24) gebildet ist, auf der die Rolle (20) drehbar gelagert ist.
4. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Plattenseiten (9a, 9b) der Führungsplatte (9) ober- und unterhalb des Langlochs (10) jeweils parallel zum Langloch (10) verlaufende Rollbahnen (21) für die Roll- oder Gleitelemente (20) aufweisen.
5. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der beiden Achsenden der Achse (14) mittels eines Federpakets (19), welches einenends am Achsträger (17b) und anderenends am Achsende abgestützt ist, an dem Achsträger (17b) befestigt ist.
6. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Führungsplatten (9) ober- oder unterhalb des Langlochs (10) einen Durchbruch (12) aufweisen und die Führungseinheiten (13) jeweils ein Verbindungselement (16), insbesondere in Form einer Achse, aufweisen, das den Durchbruch (12) durchgreift und die beiden Achsträger (17a, 17b) der Führungseinheit (13) miteinander verbindet.
7. Schneidemaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (12) durch ein parallel zum Langloch (10) verlaufendes, zweites Langloch (12) gebildet ist.
8. Schneidemaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der beiden Enden des Verbindungselements (16) mittels

eines Federpakets (19), welches einenends am Achsträger (17b) und anderenends am Ende des Verbindungselements (16) abgestützt ist, am Achsträger (17b) befestigt ist.

5

9. Schneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Führungen (11) des Pressbalkens (5) jeweils als eine Führungsnut ausgebildet sind, in der der Pressbalken (5) geführt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

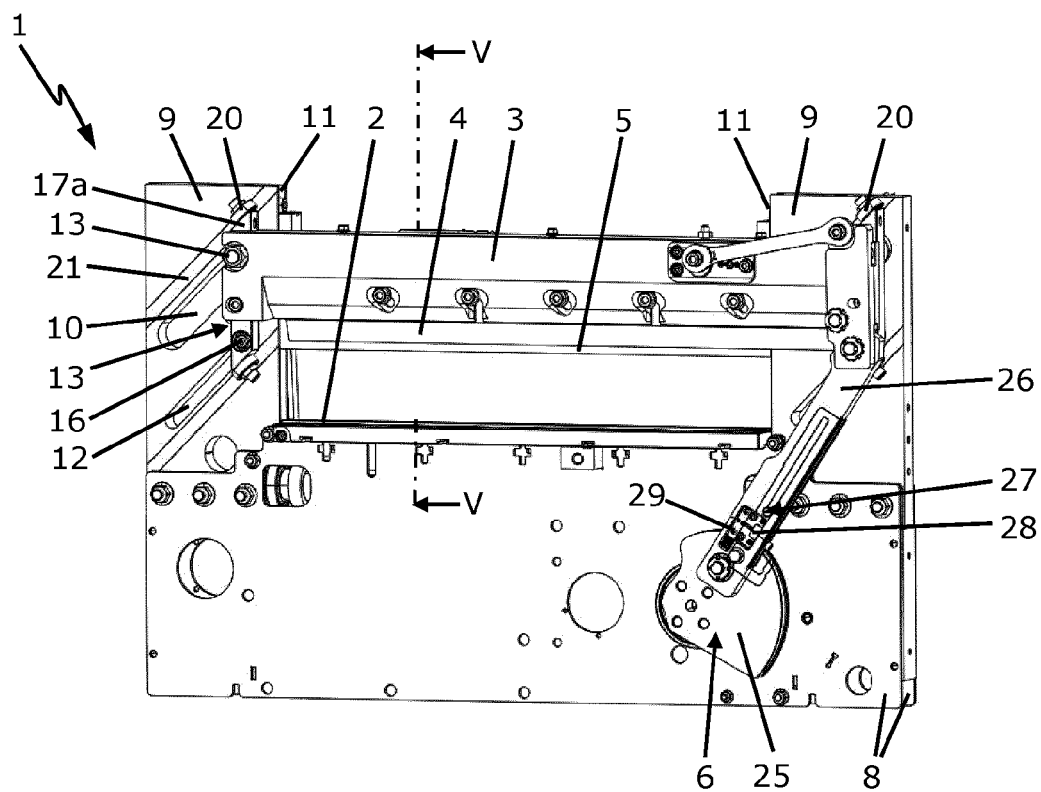


Fig. 1a

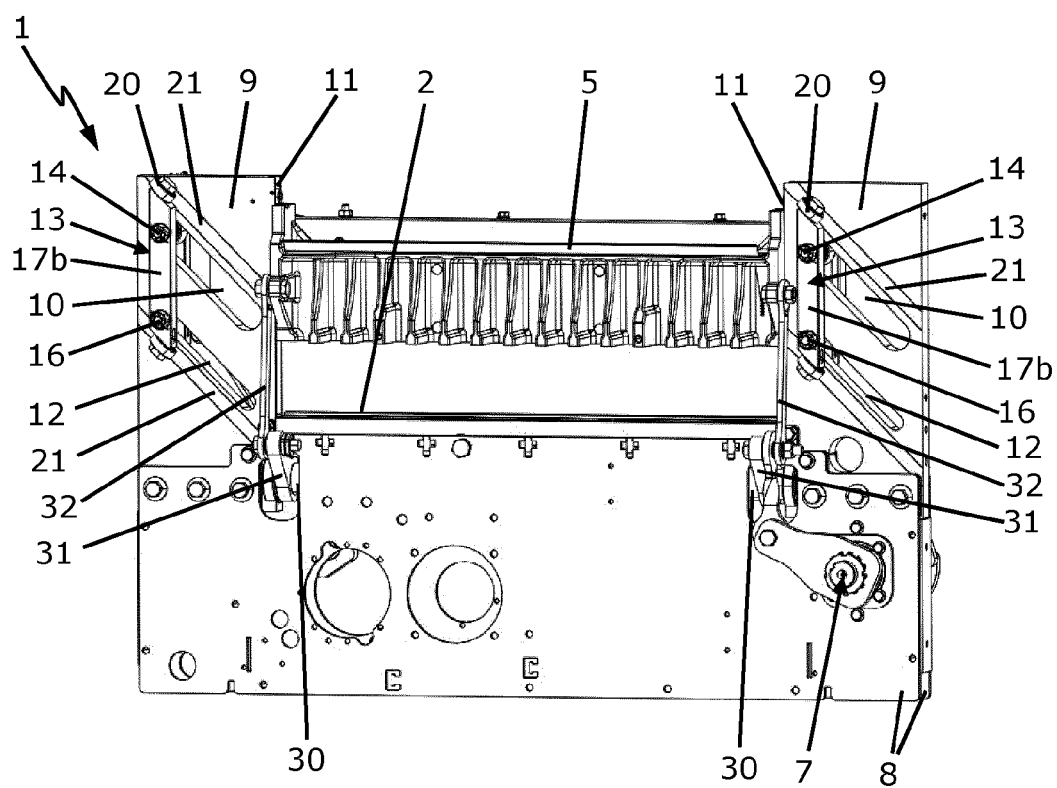


Fig. 1b

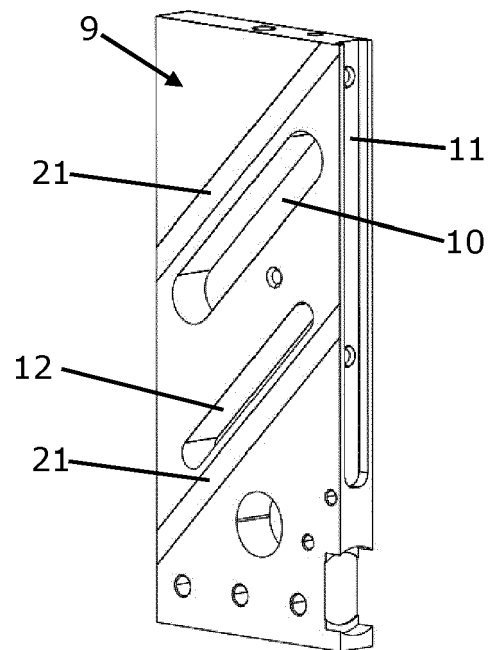


Fig. 2

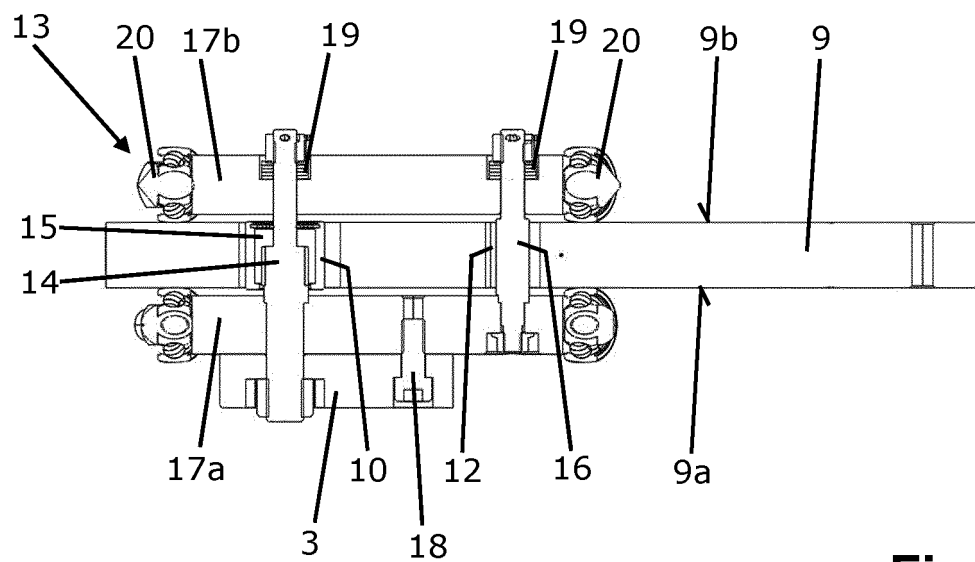


Fig. 3

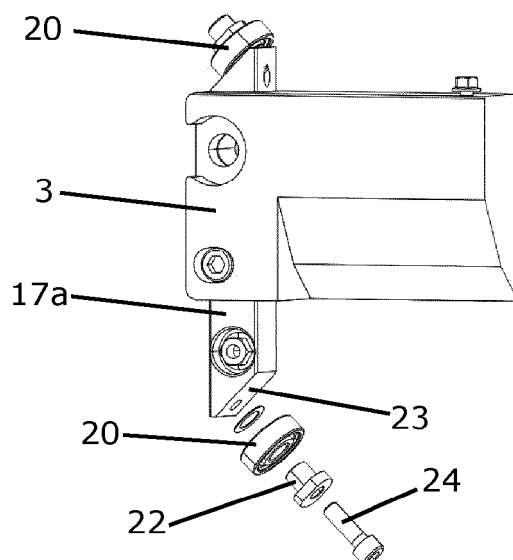


Fig. 4

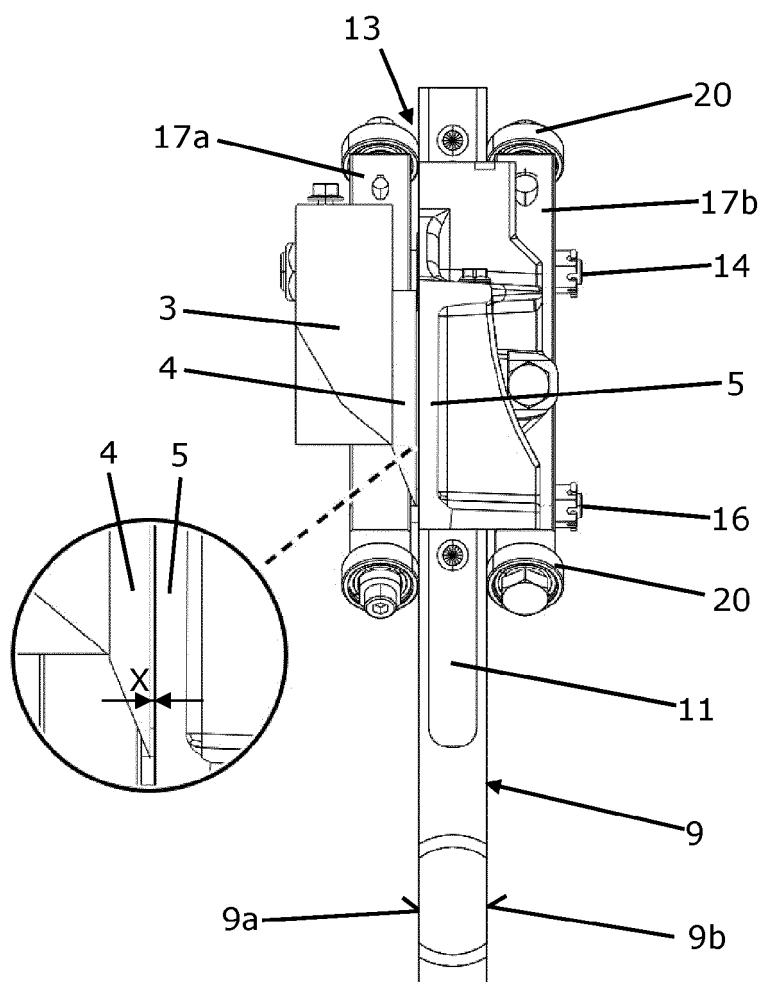


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 16 3044

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)
X	GB 566 754 A (HARRIS SEYBOLD POTTER CO) 11. Januar 1945 (1945-01-11)	1-6, 9, 10, 14	INV. B26D1/08
A	* Seite 4, Zeilen 42,43; Abbildungen 2,3,4 *	7, 8, 11-13	B26D7/00 B26D7/02

A	US 2002/020274 A1 (ZSCHEILE THOMAS [DE]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Abbildungen 1-6 *	1-14	

A	DE 222 235 C (MANSFELD) 21. Mai 1910 (1910-05-21) * Abbildungen 1-3 *	1-14	

A	DE 42 06 338 A1 (PERFECTA SCHNEIDEMASCHINENWERK GMBH [DE]) 2. September 1993 (1993-09-02) * das ganze Dokument *	1-14	

A	JP 2017 164865 A (FUJISHOKO-MACHINERY CO LTD) 21. September 2017 (2017-09-21) * Abbildungen 2,3, 9,10 *	1-14	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2021	Prüfer Wimmer, Martin
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	



5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

40

- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

45

1-14

50

- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

55



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 21 16 3044

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

Schneidemaschine (1) mit einer Schneideauflage (2) für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken (3), der ein Messer (4) zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, und mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken (5) zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts. Als potenzielles spezielles technisches Merkmal kann angesehen werden, dass die Schneidemaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, zusätzlich mit Führungsplatten mit Langlöchern und Führung für den Pressbalken ausgerüstet ist und spezielle Führungseinheiten haben. Damit kann das Problem gelöst werden das Messer sauber zu führen bzw. den Schneidspalt einzustellen.

2. Anspruch: 15

Schneidemaschine (1) mit einer Schneideauflage (2) für zu schneidendes Schnittgut, mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Messerbalken (3), der ein Messer (4) zum Schneiden von aufliegendem Schnittgut trägt, und mit einem höhenverfahrbaren, horizontalen Pressbalken (5) zum Niederdrücken des zu schneidenden Schnittguts. Als potenzielles spezielles technisches Merkmal kann angesehen werden, dass die Schneidemaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, zusätzlich über einen Schneideantrieb (6) mit einer Überlastsicherung (27) in Form eines trennbaren Antriebspleuels (26) verfügt, dessen Trennung elektrisch überwacht wird. Damit kann das Problem gelöst werden eine Beschädigung der Maschine durch Überlast zu verhindern.

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

EP 21 16 3044

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.

31-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 566754 A	11-01-1945	KEINE	
US 2002020274 A1	21-02-2002	AT 273774 T	15-09-2004
		EP 1172185 A1	16-01-2002
		JP 2002120190 A	23-04-2002
		US 2002020274 A1	21-02-2002
DE 222235 C	21-05-1910	KEINE	
DE 4206338 A1	02-09-1993	KEINE	
JP 2017164865 A	21-09-2017	JP 6498623 B2	10-04-2019
		JP 2017164865 A	21-09-2017

EPO FORM P0461

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