

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 7/015; B26D 1/08; B26D 5/20; B26D 7/025;
B26D 7/22

(72) Erfinder:

- **SEIDEL, Frank**
D-63303 Dreiech (DE)
- **MARQUARDT, Markus**
D-65719 Hofheim (DE)
- **FISCHER, Axel**
D-63785 Obernburg a. Main (DE)

(74) Vertreter: **Franke, Markus et al**
Patentanwälte Sturm Weilnau Franke
Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5 (Haus C-Süd)
65195 Wiesbaden (DE)

bewegung des Antriebsmotors (8) in die Gegenrichtung auszulösen, wenn die Überwachungseinrichtung eine Positionsveränderung der Pressleiste (9) bezüglich des Grundkörpers (7) erfasst.

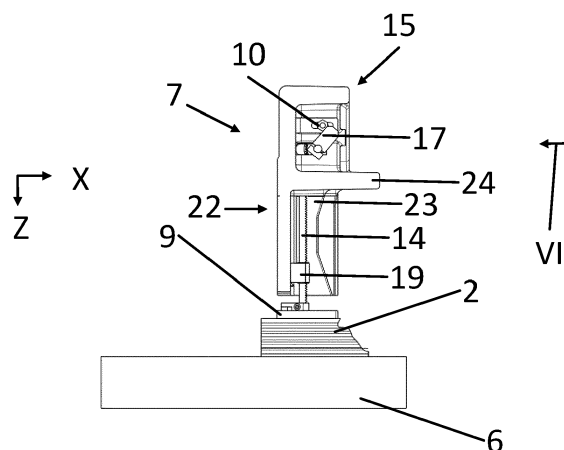


Fig. 7

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneidmaschine zum stapelweisen Schneiden von blattförmigem Gut, mit einem auf das Gut absenkbaaren Pressbalken, zum Pressen des zu schneidenden blattförmigen Guts zwecks Durchführung eines Schnitts.

[0002] Eine solche Schneidmaschine weist üblicherweise ein einer Bedienerseite der Schneidmaschine zugewandtes Schneidmesser auf, das im sogenannten Schwingschnitt verfahrbar ist und bei Antrieb des Schneidmessers das stapelförmige blattförmige Gut durchtrennt. Das Gut liegt auf einem Tisch der Schneidmaschine auf. Unmittelbar benachbart des Schneidmessers ist, von der Bedienerseite aus gesehen, hinter dem Schneidmesser der Pressbalken angeordnet. Dieser lässt sich auf das zu schneidende Gut absenken und klemmt dieses somit beim Schnitt zwischen sich und dem Tisch ein, um eine Lageänderung des zu schneidenden Guts bei Durchführung des Schneidvorgangs zu verhindern.

[0003] Eine Schneidmaschine der vorgenannten Art ist beispielsweise aus der EP 3 243 616 A1 bekannt.

[0004] In der Praxis besteht bei den meisten Schneidmaschinen die Möglichkeit, den jeweiligen Schnitt anzudeuten. Hierzu kann von dem Bediener der Schneidmaschine der Pressbalken in Richtung des zu schneidenden Guts abgesenkt werden, womit sich aufgrund der Nähe des Pressbalkens zur Schneidgutoberfläche und der Parallelität der unteren Pressbalkenvorderkante zum Schneidmesser das Schneidgut optimal bezüglich der Schneidebene des Schneidmessers ausrichten lässt. Während der Schnittandeutung ist es in der Regel erforderlich, dass die Bedienperson den zu schneidenden Stapel unter dem Pressbalken manipuliert. Um eine Gefährdung der Bedienperson auszuschließen, insbesondere unter dem Aspekt der Quetschung von Fingern zwischen dem Pressbalken und dem zu schneidenden Gut, ist während der Schnittandeutung sicherzustellen, dass die Presskraft des Pressbalkens deutlich niedriger ist als die Presskraft des Pressbalkens beim Durchführen eines Schnitts. Die dynamische Presskraft bei einer Schnittandeutung und bei einer Arbeitsbreite von bis zu 160 cm sollte vorzugsweise maximal 300 N betragen. Bei Schneidmaschinen mit einer Arbeitsbreite von über 160 cm sollte die Presskraft bei der Schnittandeutung vorzugsweise maximal 500 N betragen.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Lösungen bekannt, durch die der Pressbalken beim Durchführen einer Schnittandeutung lediglich mit einer geringeren Presskraft auf das zu schneidende Gut einwirkt. Beispielsweise schlägt die vorgenannte EP 3 243 616 A1 vor, dass der Pressbalken mittels hydraulisch wirkender Mittel über eine Hebelanordnung betätigbar ist, wobei auf die Hebelanordnung eine Gegengewichtsanordnung einwirkt, die die Hebelanordnung entgegen der Gewichtskraft des Pressbalkens beaufschlagt. Die hydraulisch wirkenden Mittel dienen dabei

ausschließlich der Funktion des Absenkens des Pressbalkens zwecks Klemmen des blattförmigen Guts beim Schnitt, wohingegen ein separater Antrieb vorgesehen ist, der lediglich zur Schnittandeutung verwendet wird und dementsprechend schwächer ausgelegt ist, wobei aufgrund der Gegengewichtsanordnung die Kraft dieses separaten Antriebs ausreichend ist, um den Pressbalken zwecks Schnittandeutung zu bewegen. Somit sieht die vorgenannte Druckschrift zwei separate Antriebe vor.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schneidmaschine zu schaffen, die bei einfacher Gestaltung die Durchführung einer Schnittandeutung ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch eine Schneidmaschine, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist, gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Schneidmaschine dient zum stapelweisen Schneiden von blattförmigem Gut und weist einen auf das Gut absenkbaaren Pressbalken auf. Der Pressbalken weist einen Grundkörper und eine Presseleiste auf, wobei die Schneidmaschine einen mit dem Grundkörper zusammenwirkenden Antriebsmotor zum Absenken und/oder Anheben des Grundkörpers aufweist, wobei die Presseleiste in Absenkrichtung des Grundkörpers vorlaufend zu dem Grundkörper angeordnet ist. Die Presseleiste ist parallel zu der Absenkrichtung des Grundkörpers von einer Ausgangsposition, in der die Presseleiste von dem Grundkörper beabstandet ist, in eine Pressposition, in der die Presseleiste an dem Grundkörper anliegt, verschiebbar. Dementsprechend kommt beim Absenken des Grundkörpers mittels des Antriebsmotors zunächst die Presseleiste mit dem Gut in Kontakt und beim weiterem Absenken des Grundkörpers mittels des Antriebsmotors verringert sich ein Abstand zwischen dem Grundkörper und der Presseleiste bis die Pressposition erreicht. Die Schneidmaschine weist eine Steuereinrichtung zum Steuern des Antriebsmotors. Ferner weist die Schneidmaschine eine Überwachungseinrichtung auf, wobei die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Positionsveränderung der Presseleiste bezüglich des Grundkörpers zu erfassen. In einem ersten Betriebsmodus der Schneidmaschine ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, den Antriebsmotor zu stoppen und/oder eine begrenzte Rückstellbewegung des Antriebsmotors in die Gegenrichtung auszulösen, wenn die Überwachungseinrichtung eine Positionsveränderung der Presseleiste bezüglich des Grundkörpers erfasst.

[0008] In dem ersten Betriebsmodus ist somit sichergestellt, dass die Absenkbewegung des Grundkörpers gestoppt oder gar eine begrenzte Rückstellbewegung durchgeführt wird, sobald die Überwachungseinrichtung eine Positionsveränderung der Presseleiste bezüglich des Grundkörpers erfasst. Dadurch wird bei einem Betrieb der Schneidmaschine in dem ersten Betriebsmodus verhindert, dass die Presseleiste und der Grundkörper auf Stoß kommen und die auf den Grundkörper wirkende Kraft auf die Presseleiste übertragen wird. Dementsprechend wird in dem ersten Betriebsmodus eine relativ ge-

ringe Kraft von der Pressleiste übertragen. Beispielsweise ist die von der Pressleiste auf das zu schneidende Gut übertragene Kraft bei einer Anordnung der Pressleiste in vertikaler Richtung oberhalb des zu schneidenden Guts im Wesentlichen durch das Eigengewicht der Pressleiste bedingt. In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn ein Eigengewicht der Pressleiste und mit der Pressleiste verbundene Elemente eine Kraft von 300 N nicht überschreitet. Daher eignet sich der erste Betriebsmodus zur Durchführung einer Schnittandeutung und es ist insbesondere nicht notwendig, einen separaten Antriebsmotor für die Durchführung der Schnittandeutung vorzusehen und/oder, den Antriebsmotor bzw. die Kraftübertragung des Antriebsmotors auf den Grundkörper in irgendeiner Weise veränderlich zu gestalten, um eine geringere Presskraft bei der Durchführung der Schnittandeutung sicherzustellen.

[0009] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn in einem zweiten Betriebsmodus der Schneidmaschine der Grundkörper mittels des Antriebsmotors in die Pressposition absenkbar ist, um das Gut unter Einwirkung des Grundkörpers auf die Pressleiste zu pressen. In dem zweiten Betriebsmodus wird somit das weitere Absenken des Grundkörpers in Richtung der Pressleiste nicht verhindert. Dabei ist es durchaus denkbar, dass das Umschalten in den zweiten Betriebsmodus erfolgen kann, wenn die Pressleiste sich nicht mehr in der Ausgangsposition befindet, sondern sich in einer Zwischenposition zwischen der Ausgangsposition und der Pressposition befindet, als in dem ersten Betriebsmodus der Antriebsmotor gestoppt wurde bzw. die Rückstellbewegung gestoppt wurde. Insofern wird in dem zweiten Betriebsmodus das weitere Absenken des Grundkörpers aus der Zwischenposition freigegeben.

[0010] Die Überwachungseinrichtung kann unterschiedlich ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Überwachungseinrichtung einen Abstandssensor aufweisen, der dazu eingerichtet ist, den Abstand zwischen einem Referenzpunkt der Pressleiste und einem Referenzpunkt des Grundkörpers des Pressbalkens zu erfassen. Bei Erfassen einer Verringerung des Abstands zwischen dem Grundkörper und dem Presskörper durch den Abstandssensor wird von der Überwachungseinrichtung ein entsprechendes Ausgangssignal ausgegeben und an die Steuereinrichtung übertragen. Die Überwachungseinrichtung kann beispielsweise einen Abstandssensor in Form eines Ultraschallsensors oder Laser-Abstandssensors aufweisen. Die Überwachungseinrichtung muss aber nicht notwendigerweise einen Abstand messen. Es ist auch durchaus denkbar, dass die Überwachungseinrichtung dazu ausgebildet ist, bei Unterschreitung eines festgelegten Abstands zwischen der Pressleiste und dem Grundkörper oder Überschreitung eines festgelegten Hubwegs zwischen der Pressleiste und dem Grundkörper ein entsprechendes Signal auszugeben, wobei bei Empfang dieses Signals durch die Steuereinrichtung die Steuereinrichtung den Antriebsmotor stoppt und/oder eine begrenzte Rückstellbewe-

gung des Antriebsmotors in die Gegenrichtung auslöst. Eine derartige Überwachungseinrichtung kann beispielsweise als Näherungssensor oder als Positionsschalter, auch als Endlagenschalter, Endschalter oder Grenztaster bezeichnet, oder als mechanischer Schalter oder als Lichtschranke ausgebildet sein. Grundsätzlich können bei der Überwachungseinrichtung unterschiedliche Sensorarten verwendet werden, wie beispielsweise magnetische Sensoren, optische Sensoren oder induktive Sensoren.

[0011] Die Überwachungseinrichtung muss nicht unmittelbar mit der Pressleiste und/oder dem Grundkörper zusammenwirken, sondern kann auch mit einem Stellelement zusammenwirken, das mit der Pressleiste und dem Grundkörper derart zusammenwirkt, dass eine Positionsveränderung der Pressleiste bezüglich des Grundkörpers, insofern eine Veränderung des Abstands zwischen dem Grundkörper und der Pressleiste zu einer Veränderung der Lage und/oder Ausrichtung des Stellelements führt. Beispielsweise ist es denkbar, dass der Pressbalken ein Zahnstangengetriebe mit einer Zahnstange und einem mit der Zahnstange kämmenden Zahnrad aufweist, wobei die Zahnstange ortsfest in der Pressleiste gelagert ist und das Zahnrad ortsfest in dem Grundkörper gelagert ist. Eine Veränderung des Abstands zwischen der Pressleiste und dem Grundkörper führt dementsprechend zu einer Veränderung der Drehstellung des Zahnrads. Die Überwachungseinrichtung kann dazu eingerichtet sein, eine Drehbewegung und/oder eine Drehstellung des Zahnrads zu erfassen. Dementsprechend wird nicht die Abstandsänderung als solche erfasst, sondern eine Veränderung des Abstands über eine Veränderung der Drehstellung des Zahnrads erfasst. Es ist auch denkbar, dass das Zahnrad wiederum mit weiteren Elementen, beispielsweise einer Zahnstange zusammenwirkt und die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Veränderung der Lage der mit dem Zahnrad zusammenwirkenden Zahnstange zu erfassen.

[0012] Wie bereits oben ausgeführt, weist ein Pressbalken bzw. vorliegend der Grundkörper und die Pressleiste ggf. eine recht große Erstreckung entlang der Schnittkante auf. Um sicherzustellen, dass auch bei einer recht ausgedehnten Pressleiste ein paralleler Lauf der Pressleiste bezüglich des Grundkörpers gewährleistet ist, und zudem ein Verkippen der Pressleiste bezüglich des Grundkörpers vermieden ist, beispielsweise wenn sich ein Fremdkörper, wie beispielsweise eine Hand, zwischen der Pressleiste und dem zu schneidenden Gut befindet, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Schneidmaschine eine Synchronisierungseinrichtung aufweist zur Synchronisierung der Verschiebewegung der Pressleiste bezüglich des Grundkörpers, wobei die Synchronisierungseinrichtung ein Synchronisierungselement aufweist, wobei das Synchronisierungselement mit einem ersten Abschnitt und mit einem zweiten Abschnitt der Pressleiste derart gekoppelt ist, dass eine Verschiebewegung der Pressleiste im Bereich des

ersten Abschnitts über das Synchronisierungselement auf den zweiten Abschnitt übertragen wird, sodass die Pressleiste im Bereich des zweiten Abschnitts dieselbe Verschiebebewegung ausführt, wobei der erste und der zweite Abschnitt in Längsrichtung der Pressleiste, somit parallel zu der Schnittkante des Schneidmessers, beabstandet sind. Somit wird durch das Synchronisierungselement die Verschiebebewegung der Pressleiste im Bereich der beiden Abschnitte synchronisiert. Durch die Synchronisierungseinrichtung wird zudem sichergestellt, dass unabhängig von der Positionierung der Überwachungseinrichtung bzw. unabhängig davon, welchen Abschnitt der Pressleiste die Überwachungseinrichtung überwacht, ein zuverlässiges Stoppen des Antriebsmotors sichergestellt ist.

[0013] Bei dem Synchronisierungselement kann es sich beispielsweise um eine Synchronisierungswelle, einen Synchronisierungshebel oder eine Synchronisierungsstange handeln.

[0014] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Überwachungseinrichtung eine Sensor zur Erfassung der Stellung des Synchronisierungselements aufweist. Insofern ist die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet, eine Veränderung der Position oder Ausrichtung des Synchronisierungselements zu erfassen. Über die Veränderung der Stellung des Synchronisierungselements kann auf eine entsprechende Veränderung des Abstands zwischen dem Grundkörper und der Pressleiste geschlossen werden, da diese mit dem Synchronisierungselement gekoppelt sind. Da auch lokale Abstandsänderung zu einer Veränderung der Stellung des Synchronisierungselements führen, sind Abstandsänderungen besonders zuverlässig erfassbar.

[0015] Vorzugsweise ist das Synchronisierungselement als Synchronisierungswelle ausgebildet, wobei in dem Grundkörper zumindest zwei Getriebe gelagert sind, zur Umwandlung der Verschiebebewegung der Pressleiste in eine Drehbewegung der Synchronwelle. Im Zusammenhang mit einer Synchronwelle wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Drehbewegung und/oder eine Drehstellung der Synchronwelle zu erfassen.

[0016] Im Zusammenhang mit einer Synchronwelle wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Getriebe als Zahnstangengetriebe mit einer Zahnstange und einem mit der Zahnstange kämmenden Zahnrad ausgebildet sind, wobei die Zahnstangen ortsfest und beabstandet zueinander in der Pressleiste gelagert sind und die Zahnräder ortsfest in dem Grundkörper gelagert sind, wobei die Zahnräder ein Bestandteil der Synchronwelle sind und/oder mit der Synchronwelle zusammenwirken. Vorzugsweise ist die Synchronwelle in dem Grundkörper gelagert.

[0017] Als besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit einer Synchronwelle wird es angesehen, wenn die Synchronwelle ein in radialer Richtung hervorstehendes Auslöseelement aufweist, wobei das Auslöseelement mit

der Überwachungseinrichtung zusammenwirkt, wobei die Überwachungseinrichtung einen Erfassungsbereich aufweist, wobei sich das Auslöseelement je nach Drehstellung der Synchronwelle innerhalb oder außerhalb des Erfassungsbereichs befindet. In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Überwachungseinrichtung als Näherungssensor, Abstandssensor oder als Lichtschranke ausgebildet ist.

[0018] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Pressleiste und der Grundkörper kammartig angeordnete Zähne und zwischen den Zähnen ausgebildete Nuten aufweisen, wobei ein Vorschubsattel der Schneidmaschine ebenfalls kammartig angeordnete Zähne und zwischen den Zähnen ausgebildete Nuten aufweist, wobei die Zähne des Vorschubsattels in der vordersten Stellung des Vorschubsattels in die Nuten der Pressleiste und des Grundkörpers eingreifen. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Grundkörper einen der Pressleiste zugewandten Kammabschnitt und einen der Pressleiste abgewandten Kopfabschnitt aufweist, wobei der Kammabschnitt die kammartig angeordneten Zähne aufweist, wobei zwischen dem Kopfabschnitt und dem Kammabschnitt ein die Zähne überspannender Stützabschnitt ausgebildet ist. Der Stützabschnitt dient der mechanischen Stabilisierung der Zähne beim Pressvorgang, indem sich die Zähne auf der der Pressleiste abgewandten Seite an dem Stützabschnitt abstützen. Der Kammabschnitt und der Stützabschnitt sind vorzugsweise einteilig ausgebildet.

[0019] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn das Synchronisierungselement und/oder die Überwachungseinrichtung in dem Kopfabschnitt des Grundkörpers angeordnet sind.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Antriebsmotor zum Absenken und/oder Anheben des Grundkörpers um einen Elektromotor, beispielsweise einen Servomotor. Insbesondere bei der Verwendung eines Elektromotors besteht das Problem, dass eine Kraftregelung eines Elektromotors häufig sehr aufwendig ist. Zudem haben Elektromotoren häufig den Nachteil, dass Elektromotoren teilweise relativ träge reagieren, sodass ein Elektromotor nicht unmittelbar gestoppt werden kann, sodass selbst bei Stromlosschaltung des Elektromotors ein gewisser Nachlauf des Elektromotors stattfindet. Aufgrund der erfindungsgemäßen Gestaltung kommen diese Nachteile vorliegend nicht oder nur in geringerem Maße zum Tragen. Der Nachlaufweg kann bei einer Ausführungsform, bei der eine begrenzte Rückstellbewegung des Antriebsmotors ausgelöst wird, durch die begrenzte Rückstellbewegung kompensiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Verschiebeweg von der Ausgangsposition in die Pressposition größer gewählt werden als der Nachlaufweg, um zu verhindern, dass die Pressleiste und der Grundkörper auf Stoß kommen.

[0021] Ein Verschiebeweg von der Ausgangsposition in die Pressposition beträgt vorzugsweise zumindest 5 mm, insbesondere 5 mm bis 25 mm. Insofern ist die

Pressleiste in der Ausgangsposition zumindest 5 mm, vorzugsweise 5 mm bis 25 mm, von dem Grundkörper beabstandet. Diese Abmessungen haben sich als besonders vorteilhaft erwiesen, um bei einem Nachlaufen des Antriebsmotors, ein Einwirken des Grundkörpers auf die Pressleiste zuverlässig zu vermeiden.

[0022] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Antriebsmotor mit einem Spindelhubgetriebe zusammenwirkt. Ein Spindelhubgetriebe gewährleistet eine besonders hohe Kraftübertragung und dementsprechend hohe Presskraft des Pressbalkens. Ferner ist ein Spindelhubgetriebe besonders vorteilhaft dahingehend, dass über einen Spindelhubgetriebe eine Drehbewegung des Antriebsmotors besonders einfach und effizient in eine Linearbewegung des Grundkörpers überführt werden kann.

[0023] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Antriebsmotor derart gestaltet ist, dass eine Kraftübertragung des Antriebsmotors auf den Grundkörper an zwei gegenüberliegenden Enden des Grundkörpers erfolgt. Zu diesem Zweck wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn lediglich ein einziger Antriebsmotor verwendet wird, wobei über eine mit der Antriebswelle des Antriebsmotors gekoppelte Gleichlaufwelle, die sich parallel zu der Längserstreckung des Pressbalkens erstreckt, auf beide Enden übertragen wird. Beispielsweise ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Antriebsmotor ein erstes Spindelhubgetriebe und ein zweites Spindelhubgetriebe antreibt, wobei die beiden Spindelhubgetriebe an in Längsrichtung abgewandten Enden des Grundkörpers mit dem Grundkörper verbunden sind, um den Grundkörper parallel zu verfahren zwecks Absenkens und Anhebens des Grundkörpers. Die beiden Spindelhubgetriebe sind vorzugsweise unterhalb eines Schneidtisches der Schneidmaschine angeordnet und in Querrichtung der Schneidmaschine voneinander beabstandet. Die Spindelhubgetriebe sind über eine mit den Spindelhubgetrieben gekoppelte Gleichlaufwelle miteinander gekoppelt, sodass die Hubbewegungen der beiden Spindelhubgetriebe synchronisiert sind. Dementsprechend könnte man diese Gleichlaufwelle auch als Synchronisierungselement zur Synchronisierung der Verschiebewegung des Grundkörpers bezeichnen. Der Antriebsmotor ist vorzugsweise ebenfalls unterhalb des Schneidtisches angeordnet und unmittelbar mit einem der beiden Spindelhubgetriebe gekoppelt.

[0024] Um eine besonders hohe Genauigkeit bei der Bewegung der Pressleiste in dem Grundkörper und insbesondere um ein Ausweichen der Pressleiste bei Vorhandensein eines Hindernisses oder gar ein Verkanten der Pressleiste zu dem Grundkörper zu vermeiden, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Grundkörper Linearführungen zum Führen der Verschiebewegung der Pressleiste aufweist. Die Linearführung ist vorzugsweise als Gleitlager ausgebildet.

[0025] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn mit der Pressleiste mehrere Führungsstangen ver-

bunden sind, wobei die jeweilige Führungsstange sich im Wesentlichen parallel zu der Absenkrichtung des Grundkörpers erstreckt, wobei in dem Grundkörper für die jeweilige Führungsstange zumindest zwei Linearführungen vorgesehen sind, wobei diese Linearführungen in Absenkrichtung des Grundkörpers voneinander beabstandet sind. Bei einer Ausführungsform, bei der die Pressleiste mit Zahnstangen verbunden ist, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Zahnstangen die Führungsstangen bilden.

[0026] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein Überführen der Pressleiste von der Pressposition in die Ausgangsposition schwerkraftunterstützt, vorzugsweise ausschließlich schwerkraftunterstützt, erfolgt. Dementsprechend wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn keine zusätzlichen Antriebsmittel oder dergleichen notwendig sind, um die Pressleiste von der Pressposition in die Ausgangsposition zu überführen. Da das Überführen der Pressleiste von der Pressposition in die Ausgangsposition schwerkraftunterstützt erfolgt, verbleibt die Pressleiste aufgrund ihres Eigengewichts beim Anheben des Grundkörpers mittels des Antriebsmotors in ihrer Position bis die Ausgangsposition erreicht ist und der Grundkörper die Pressleiste dann mitnimmt. Mittels Wegbegrenzern, beispielsweise mittels Anschlägen, kann bei einem schwerkraftunterstützten Verfahren der Pressleiste sichergestellt werden, dass die Pressleiste nicht über die Ausgangsposition hinaus verfährt. Diese Anschläge können beispielsweise an den Führungsstangen und/oder den Zahnstangen angebracht sein.

[0027] Die Pressleiste und der Grundkörper bestehen vorzugsweise aus einem Metall oder einer Metalllegierung, beispielsweise aus einem Stahl. An der vorlaufenden Vorderseite der Pressleiste kann durchaus ein weiteres Element, beispielsweise ein Element aus elastischem Material und/oder Kunststoff, angebracht sein.

[0028] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Grundkörper in einem Maschinengestell vertikal verschieblich gelagert ist, wobei die Pressleiste vertikal verschieblich in dem Grundkörper gelagert ist. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Pressleiste ausschließlich in dem Grundkörper gelagert ist.

[0029] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Schneidmaschine ein oder mehrere Federkraftelemente aufweist, wobei ein Verschieben der Pressleiste von der Ausgangsposition in die Pressposition entgegen einer Rückstellkraft des oder der Federkraftelemente erfolgt. Bei den Federkraftelementen kann es sich beispielsweise um eine mechanische Feder, beispielsweise eine Torsionsfeder, handeln. Die Federkraftelemente sind dabei vorzugsweise nicht unmittelbar zwischen einer Vorderseite des Grundkörpers und einer Rückseite der Pressleiste angeordnet, sodass die Federkraftelemente eine vollflächige Anlage der Vorderseite des Grundkörpers an der Rückseite der Pressleiste in der Pressposition nicht behindern. Die Federkraftelemente könnten beispielsweise derart angeordnet sein,

dass die Federkraftelemente auf ein Synchronisierungselement einwirken. Es ist auch durchaus denkbar, dass die Federkraftelemente bei einer Ausführungsform mit an der Pressleiste angebrachten Führungsstangen im Bereich der Führungsstangen angeordnet sind.

[0030] Um eine Verformung oder gar eine Beschädigung der Pressleiste beim Vorgang des Anpressens zu vermeiden, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Pressleiste eine Stärke von zumindest 5 mm, vorzugsweise eine Stärke von 5 mm bis 10 mm aufweist.

[0031] In den nachfolgenden Figuren wird die Erfindung anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsform näher erläutert, ohne auf diese beschränkt zu sein. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform der Schneidmaschine in einer Frontansicht, somit von der Bedienerseite her gesehen,

Fig. 2 einen Teilbereich der Schneidmaschine gemäß Fig. 1 in einer Innenansicht von der Frontseite aus gesehen,

Fig. 3 einen Pressbalken der Schneidmaschine gemäß Fig. 1 in einer isolierten Darstellung in einer Rückansicht,

Fig. 4 einen Teilbereich der Pressleiste gemäß Fig. 3 in einem Ausgangszustand in einer Ansicht gemäß dem Pfeil IV in Fig. 5,

Fig. 5 die Pressleiste in einer Ansicht gemäß dem Pfeil V in Fig. 4,

Fig. 6 den Pressbalken gemäß Fig. 3 in einem Zwischenzustand in einer Ansicht gemäß dem Pfeil VI in Fig. 7,

Fig. 7 den Pressbalken in einer Ansicht gemäß dem Pfeil VII in Fig. 6,

Fig. 8 den Pressbalken gemäß Fig. 3 in einem Endzustand in einer Ansicht gemäß dem Pfeil VIII in Fig. 9,

Fig. 9 den Pressbalken in einer Ansicht gemäß dem Pfeil IX in Fig. 8,

Fig. 10 einen Teilbereich des Pressbalkens gemäß Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 11 einen Teilbereich des Pressbalkens gemäß Fig. 6 in einer perspektivischen Ansicht.

[0032] Die Schneidmaschine 1 dient zum Schneiden von gestapeltem blattförmigem Gut 2, beispielsweise von Papier, Pappe, Folie und dergleichen. Die Schneidmaschine 1 weist eine Arbeitsbreite, vorliegend in Y-

Richtung, von etwa 160 cm auf. In einem Maschinengestell 3 sind ein Schneidmesser 4 und ein Pressbalken 5 verfahrbar gelagert. Das Schneidmesser 4 ist über eine Führung in einem Schwingschnitt verfahrbar, somit vertikal (Z-Richtung) verfahrbar mit einer überlagerten horizontalen (y-Richtung) Bewegungskomponente. In der Fig. 1 befindet sich das Schneidmesser 4 in der oberen Stellung. Ein Aufnahmetisch 6 der Schneidmaschine 1 dient zur Aufnahme des zu schneidenden sowie des geschnittenen Guts 2. Bei angehobenem Schneidmesser 4 und angehobenem Pressbalken 5 ist zwischen dem Pressbalken 5 und dem Tisch ein Durchgang im Maschinengestell 3 ausgebildet zur Aufnahme des Guts 2. In dem Tisch 6 ist eine Schneidleiste eingebracht, wobei das Schneidmesser 4 der Schneidmaschine 1 in der abgesenkten Stellung des Schneidmessers 4 in die Schneidleiste eindringt. Angetrieben wird die Bewegung des Schneidmessers 4 über einen nicht näher dargestellten Antrieb. Von der Bedienerseite aus gesehen, somit in einer Frontansicht der Schneidmaschine 1, ist hinter dem Schneidmesser 4, an dieser angrenzend, der Pressbalken 5 angeordnet, wobei sich der Pressbalken 5 in einer zu dem Schneidmesser 4 parallelen Ebene in Z-Richtung absenken und anheben lässt. Der Pressbalken 5 dient dem Anpressen des gestapelten blattförmigen Guts 2 gegen den Schneidtisch 6, um das gestapelte Gut 2 während des Schnitts mit dem Schneidmesser 4 zu halten. Ferner dient der Pressbalken 5 zur Durchführung einer Schnittandeutung.

[0033] Wie insbesondere den Fig. 3 bis 9 zu entnehmen ist, ist der Pressbalken 5 vorliegend mehrteilig ausgebildet. Der Pressbalken 5 weist einen Grundkörper 7 auf, der mit einem Antriebsmotor 8 zum Absenken und Anheben des Grundkörpers 7 zusammenwirkt. Dieser Antriebsmotor 8 ist vorliegend als Elektromotor ausgebildet. Ferner weist der Pressbalken 5 eine Pressleiste 9 auf, wobei diese Pressleiste 9 in Absenkrichtung Z des Grundkörpers 7 verlaufend zu dem Grundkörper 7 angeordnet ist. Die Absenkrichtung Z entspricht vorliegend der vertikalen Richtung. Die Pressleiste 8 ist vorliegend unter Einwirkung des Grundkörpers 7 bezüglich des Grundkörpers 7 parallel zu der Absenkrichtung Z von einer Ausgangsposition, die in der Fig. 4 gezeigt ist, in eine Pressposition, die in der Fig. 8 gezeigt ist, verschiebbar. In der Pressposition liegt der Grundkörper 7 an einer dem Gut 2 abgewandten Rückseite der Pressleiste 9 an der Pressleiste 9 an. Dementsprechend sind in der Pressposition die Pressleiste 9 und der Grundkörper 7 auf Stoß und die auf den Grundkörper 7 mittels des Antriebsmotors 8 aufgebrachte Kraft wird auf die Pressleiste 9 und somit auf das zu pressende Gut 2 übertragen.

[0034] Dadurch, dass die Pressleiste 9 in Absenkrichtung Z des Grundkörpers 7 verlaufend zu dem Grundkörper 7 angeordnet und bezüglich des Grundkörpers 7 parallel zu der Absenkrichtung Z verschiebbar in dem Grundkörper 7 gelagert ist, kommt beim Absenken des Grundkörpers 7 mittels des Antriebsmotors 8 zunächst die Pressleiste 9 mit dem Gut 2 in Kontakt ohne dass der

Grundkörper 7 auf die Pressleiste 9 presst. Beim weiteren Absenken des Grundkörpers 7 mittels des Antriebsmotors 8 verringert sich dann der Abstand zwischen dem Grundkörper 7 und der Pressleiste 9 bis die Pressposition erreicht ist. Erst wenn der Grundkörper 7 an der Rückseite der Pressleiste 9 anliegt, insofern die Pressposition erreicht ist, wird die auf den Grundkörper 7 einwirkende Kraft auf die Pressleiste 9 und über die Pressleiste 9 auf das Gut 2, welches auf dem Tisch 6 aufliegt, übertragen zwecks Anpressen des Guts 2. Dementsprechend ist die auf das Gut 2 einwirkende Kraft der Pressleiste 9 vor Erreichen der Pressposition relativ gering und im Wesentlichen durch das Eigengewicht der Pressleiste 9 bestimmt.

[0035] Ein und derselbe Antriebsmotor 8 wird sowohl für die Durchführung einer Schnittandeutung mittels des Pressbalkens 5 als auch zum Anpressen des Guts 2 mittels des Pressbalkens 5 verwendet. Um sicherzustellen, dass der Pressbalken 5 bei Durchführung einer Schnittandeutung nur eine sehr viel geringere Presskraft aufbringt, als dies bei der Durchführung eines Schnitts notwendig ist, weist die Schneidmaschine 1 eine Überwachungseinrichtung auf, wobei die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Positionsveränderung der Pressleiste 9 bezüglich des Grundkörpers 7 zu erfassen, nämlich eine Verringerung des Abstands zwischen der Pressleiste 9 und dem Grundkörper 7 des Pressbalkens 5 zu erfassen. In einem ersten Betriebsmodus der Schneidmaschine 1, der der Schnittandeutung dient, ist diese Überwachungseinrichtung aktiv, sodass bei Erfassen einer Verringerung des Abstands zwischen dem Grundkörper 7 und der Pressleiste 9 durch die Überwachungseinrichtung die Steuereinrichtung 18 den Antriebsmotor 8 stoppt und/oder eine begrenzte Rückstellbewegung des Antriebsmotors 8 in die Gegenrichtung auslöst. Dadurch wird sichergestellt, dass beim Betrieb der Schneidmaschine 1 in dem ersten Betriebsmodus, somit dem Betriebsmodus zur Durchführung der Schnittandeutung, der Grundkörper 7 und die Pressleiste 9 nicht miteinander in Kontakt kommen, sodass keine Kraftübertragung des Grundkörpers 7 auf die Pressleiste 9 erfolgt. Dementsprechend ist die Presskraft mit der die Pressleiste 9 auf das Gut 2 einwirkt in dem ersten Betriebsmodus sehr viel geringer und im Wesentlichen durch das Eigengewicht der Pressleiste 9 bestimmt. In dem ersten Betriebsmodus wird dadurch eine Verletzungsgefahr, insbesondere hinsichtlich einer Quetschung von Fingern oder Händen, des Betriebspersonals, vermieden oder zumindest reduziert und dadurch eine hohe Sicherheit gewährleistet werden. Zudem kann aufgrund der geringen Anpresskraft der Pressleiste 9 ein Ausrichten des zu schneidenden Guts 2 stattfinden.

[0036] In einem zweiten Betriebsmodus der Schneidmaschine 1 ist die Überwachungseinrichtung inaktiv, sodass der Grundkörper 7 mittels des Antriebsmotors 8 in die Pressposition absenkbar ist, um das Gut unter Einwirkung des Grundkörpers 7 auf die Pressleiste 9 zwischen dem Tisch 6 und der Pressleiste 9 zu pressen, wie

dies in den Fig. 8 und 9 gezeigt ist.

[0037] Sowohl die Pressleiste 9 als auch der Grundkörper 9 weisen kammartig angeordnete Zähne 23 und zwischen den Zähnen 23 ausgebildete Nuten auf. Ein Vorschubsattel der Schneidmaschine 1 weist dazu korrespondierende kammartig angeordnete Zähne und zwischen den Zähnen ausgebildete Nuten auf, wobei die Zähne des Vorschubsattels in der vordersten Stellung des Vorschubsattels in die Nuten der Pressleiste 9 und des Grundkörpers 7 eingreifen. Der Grundkörper 7 weist einen der Pressleiste 9 zugewandten Kammabschnitt 22 und einen der Pressleiste 9 abgewandten Kopfabschnitt 15 auf, wobei der Kammabschnitt 22 die kammartig angeordneten Zähne 23 aufweist, wobei zwischen dem Kopfabschnitt 15 und dem Kammabschnitt 22 ein die Zähne 23 in Y-Richtung überspannender Stützabschnitt 24 ausgebildet ist. Der Stützabschnitt 24 dient der mechanischen Stabilisierung der Zähne 23 beim Pressvorgang, indem sich die Zähne 23 auf der der Pressleiste 9 abgewandten Seite an dem Stützabschnitt 24 abstützen. Der Stützabschnitt 24 ist vorliegend plattenförmig ausgebildet.

[0038] Das Absenken und Anheben des Pressbalkens 5 erfolgt, wie bereits ausgeführt, mittels eines elektrischen Antriebsmotors 8. Dieser Antriebsmotor 8 ist unterhalb des Schneidtischs 6 angeordnet und seitlich versetzt zu dem Schneidtisch 6 in dem Maschinengestell 3 angeordnet. Der Antriebsmotor 8 wirkt mit einem ersten Spindelhubgetriebe 11 und einem zweiten Spindelhubantrieb 11 zusammen. Diese beiden Spindelhubgetriebe 11 sind in Querrichtung Y der Schneidmaschine 1 und somit in Längsrichtung der Pressleiste 9 zueinander versetzt und über eine Gleichlaufwelle 12 miteinander gekoppelt. Durch die Kopplung über die Gleichlaufwelle 12 sind die Hubbewegungen der Spindelhubgetriebe 11 miteinander synchronisiert. Das jeweilige Spindelhubgetriebe 11 ist mit einer Verbindungsstange 13 verbunden, wobei die jeweilige Verbindungsstange 13 wiederum an gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers 7 mit dem Grundkörper 7 verbunden ist. Der Grundkörper 7 als solcher ist wiederum im Bereich der gegenüberliegenden Seiten in jeweils einer vertikal ausgerichteten, in dem Maschinengestell 3 ausgebildeten Linearführung geführt zum Führen der vertikalen Bewegung des Pressbalkens 5.

[0039] Die Pressleiste 9 ist über drei ortsfest mit der Pressleiste 9 verbundene, vertikal ausgerichteten Zahnstangen 14 in dem Grundkörper 7 gelagert. Die Zahnstangen 14 sind in Gleitlagern 19 gelagert. Am oberen Ende der Zahnstangen 14 ist jeweils ein Anschlagselement 20 angebracht, wobei über dieses Anschlagselement 20 die Pressleiste 9 in dem Grundkörper 7 gehalten ist und sichergestellt ist, dass Pressleiste 9 nicht über die Ausgangsposition hinaus bezüglich des Grundkörpers 7 verfährt. Das jeweilige Anschlagselement 20 liegt in der Ausgangsposition an einem Gehäuse 21 an, wobei die Welle 16 das Gehäuse 21 durchsetzt. In den Gehäusen 21 ist jeweils ein mit der Welle 16 drehfest verbun-

denes Zahnrad gelagert, wobei die jeweilige Zahnstange 14 mit dem in dem Gehäuse gelagerten Zahnrad kämmt.. Da die drei Zahnstangen 14 über die Zahnräder mit der gemeinsamen Welle 16 gekoppelt sind und mit der Pressleiste 9 gekoppelt sind, führt eine Drehbewegung der Welle 16 zu einer Hubbewegung der Pressleiste 9 und umgekehrt. Die gemeinsame Welle 16 dient daher als Synchronisierungselement, um die Hubbewegungen in unterschiedlichen Abschnitten der Pressleiste 9 zu synchronisieren, sodass eine synchrone Absenkbewegung der Pressleiste 9 sichergestellt ist. Die Überwachungseinrichtung weist vorliegend einen als Näherungssensor 10 ausgebildeten Sensor auf, der ebenfalls im Kopfabschnitt 15 des Grundkörpers 7 benachbart der Welle 16 angeordnet ist. Die Näherungssensor 10 wirkt mit einem Auslöseelement 17 zusammen, wobei dieses Auslöseelement 17 mit der gemeinsamen Welle 16 drehfest verbunden ist und in Umfangsrichtung der Welle 16 gegenüber der Welle 16 hervorsteht. Der Näherungssensor 10 ist dazu eingerichtet, zu erfassen, ob sich das Auslöseelement 17 im Erfassungsbereich des Näherungssensors 10 befindet. Je nach Drehstellung der Welle 16 befindet sich das Auslöseelement 17 innerhalb oder außerhalb des Erfassungsbereichs des Näherungssensors 10. Dies wird insbesondere deutlich bei einem Vergleich der Fig. 5, 7 und 9, die den Pressbalken 5 in unterschiedlichen Zuständen und somit die gemeinsame Welle 16 in unterschiedlichen Zuständen zeigen. Die Fig. 5 zeigt einen Zustand, in dem die Pressleiste 9 von dem zu schneidenden Gut 2 beabstandet ist. Dementsprechend befindet sich die Pressleiste 9 bezüglich des Grundkörpers 7 in ihrem Ausgangszustand, in dem die Pressleiste 9 maximal von dem Grundkörper 7 beabstandet ist. Das Auslöseelement 17 verdeckt in diesem Zustand einen Messkopf des Näherungssensors 10 und befindet sich somit in einem Erfassungsbereich des Näherungssensors 10. Wird der Grundkörper 7 weiter abgesenkt, kommt die Pressleiste 9 mit dem zu schneidenden Gut 2 in Kontakt, sodass beim weiteren Absenken des Grundkörpers 7 die Pressleiste 9 bezüglich des Grundkörpers 7 verschoben wird, wobei diese Verschiebewegung über die Zahnstangen 14 und die mit den Zahnstangen 14 kämmenden Zahnräder auf die Welle 16 übertragen wird. Dadurch wird die Drehstellung der Welle 16 verändert und das Auslöseelement 17 aus dem Erfassungsbereich des Näherungssensors 10 herausgeschwenkt. Einen Zustand, in dem die Pressleiste 9 auf den zu schneidenden Gut 2 aufliegt und sich in einer Zwischenposition zwischen der Ausgangsposition und der Pressposition befindet, ist in der Fig. 7 dargestellt. Das Auslöseelement 17 verdeckt in diesem Zustand nicht mehr den Messkopf, sodass sich das Auslöseelement 17 außerhalb des Erfassungsbereichs des Näherungssensors 10 befindet. Dementsprechend erfasst der Näherungssensor 10 über die Drehstellung der mit dem Auslöseelement 17 gekoppelten Welle 16 die Veränderung des Abstands zwischen der Pressleiste 9 und dem Grundkörper 7 und der Antriebsmotor 8 wird gestoppt

und die Pressleiste 9 verbleibt in der in den Fig. 6 und 7 gezeigten Zwischenposition in dem das Gut 2 im Wesentlichen mit der Gewichtskraft der Pressleiste 9 an den Tisch 6 gepresst wird.

[0040] Erst bei Wechsel in den zweiten Betriebsmodus der Schneidmaschine 1 kann der Grundkörper 7 mittels des Antriebsmotors 8 weiter in die Pressposition abgesenkt werden, in der der Grundkörper 7 auf der dem zu schneidenden Gut 2 abgewandten Seite der Pressleiste 9 an der Pressleiste 9 anliegt. In diesem Zustand erfolgt eine Kraftübertragung von dem Grundkörper 7 auf die Pressleiste 9 und das zu schneidende Gut 2 wird mit hoher Presskraft an den Schneid Tisch 6 angepresst. In diesem Zustand kann dann ein Schnitt mit dem Schneidmesser 4 erfolgen, ohne dass die Gefahr besteht, dass das zu schneidende Gut 2 sich in seiner Ausrichtung verändert.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Schneidmaschine
2	Gut
3	Maschinengestell
4	Schneidmesser
5	Pressbalken
6	Schneid Tisch
7	Grundkörper
8	Antriebsmotor
9	Pressleiste
10	Näherungssensor
11	Spindelhubgetriebe
12	Gleichlaufwelle
13	Verbindungsstange
14	Zahnstange
15	Kopfabschnitt
16	Welle
17	Auslöseelement
18	Steuereinrichtung
19	Gleitlager
20	Anschlagselement
21	Gehäuse
22	Kammabschnitt
23	Zahn
24	Stützabschnitt

Patentansprüche

1. Schneidmaschine (1) zum stapelweisen Schneiden von blattförmigem Gut (2) mit einem auf das Gut (2) absenkbaaren Pressbalken (5), wobei der Pressbalken (5) einen Grundkörper (7) und eine Pressleiste (9) aufweist, wobei die Schneidmaschine (1) einen mit dem Grundkörper (7) zusammenwirkenden Antriebsmotor (8) zum Absenken und/oder Anheben des Grundkörpers (7) aufweist, wobei die Pressleis-

- te (9) in Absenkrichtung (Z) des Grundkörpers (7) vorlaufend zu dem Grundkörper (7) angeordnet ist, wobei die Pressleiste (9) parallel zu der Absenkrichtung (Z) von einer Ausgangsposition, in der die Pressleiste (9) von dem Grundkörper (7) beabstandet ist, in eine Pressposition, in der die Pressleiste (9) an dem Grundkörper (7) anliegt, verschiebbar ist, sodass beim Absenken des Grundkörpers (7) mittels des Antriebsmotors (8) zunächst die Pressleiste (9) mit dem Gut (2) in Kontakt kommt und beim weiteren Absenken des Grundkörpers (7) mittels des Antriebsmotors (8) sich ein Abstand zwischen dem Grundkörper (7) und der Pressleiste (9) verringert bis die Pressleiste (9) die Pressposition erreicht, wobei die Schneidmaschine (1) eine Steuereinrichtung (18) aufweist zum Steuern des Antriebsmotors (8), wobei die Schneidmaschine (1) eine Überwachungseinrichtung aufweist, wobei die Überwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Positionsveränderung der Pressleiste (9) bezüglich des Grundkörpers (7) zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung (18) in einem ersten Betriebsmodus der Schneidmaschine (1) dazu eingerichtet ist, den Antriebsmotor (8) zu stoppen und/oder eine begrenzte Rückstellbewegung des Antriebsmotors (8) in die Gegenrichtung auszulösen, wenn die Überwachungseinrichtung eine Positionsveränderung der Pressleiste (9) bezüglich des Grundkörpers (7) erfasst.
2. Schneidmaschine nach Anspruch 1, wobei in einem zweiten Betriebsmodus der Schneidmaschine (1) der Grundkörper (7) mittels des Antriebsmotors (8) in die Pressposition absenkbar ist, um das Gut (2) unter Einwirkung des Grundkörpers (7) auf die Pressleiste (9) zu pressen.
 3. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Schneidmaschine (1) eine Synchronisierungseinrichtung aufweist zur Synchronisierung der Verschiebewegung der Pressleiste (9), wobei die Synchronisierungseinrichtung ein Synchronisierungselement aufweist, wobei das Synchronisierungselement mit einem ersten Abschnitt und mit einem zweiten Abschnitt der Pressleiste (9) derart gekoppelt ist, dass eine Verschiebewegung der Pressleiste (9) im Bereich des ersten Abschnitts über das Synchronisierungselement auf den zweiten Abschnitt übertragen wird, sodass die Pressleiste im Bereich des zweiten Abschnitts dieselbe Verschiebewegung ausführt, wobei der erste und der zweite Abschnitt in Längsrichtung (Y) der Pressleiste (9) beabstandet sind.
 4. Schneidmaschine nach Anspruch 3, wobei die Überwachungseinrichtung eine Stellung des Synchronisierungselements erfasst.
 5. Schneidmaschine nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Synchronisierungselement als Synchronwelle (16) ausgebildet ist, wobei in dem Grundkörper (7) zumindest zwei Getriebe gelagert sind, zur Umwandlung der Verschiebewegung der Pressleiste (9) in eine Drehbewegung der Synchronwelle (16).
 6. Schneidmaschine nach Anspruch 5, wobei die Getriebe als Zahnstangengetriebe mit einer Zahnstange (14) und einem mit der Zahnstange (14) kämmenden Zahnrad ausgebildet sind, wobei die Zahnstangen (14) ortsfest in der Pressleiste (9) gelagert sind und die Zahnräder ortsfest in dem Grundkörper (7) gelagert sind, wobei die Zahnräder Bestandteil der Synchronwelle (16) sind und/oder mit der Synchronwelle (16) zusammenwirken.
 7. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 6, wobei die Synchronwelle (16) ein in radialer Richtung hervorstehendes Auslöseelement (17) aufweist, wobei das Auslöseelement (17) mit der Überwachungseinrichtung zusammenwirkt, wobei die Überwachungseinrichtung einen Erfassungsbereich aufweist, wobei sich das Auslöseelement (17) je nach Drehstellung der Synchronwelle (16) innerhalb oder außerhalb des Erfassungsbereichs befindet.
 8. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Pressleiste (9) und der Grundkörper (7) kammartig angeordnete Zähne (23) und zwischen den Zähnen (23) ausgebildete Nuten aufweisen, wobei der Grundkörper (7) einen der Pressleiste (9) zugewandten Kammabschnitt (22) und einen der Pressleiste (9) abgewandten Kopfabschnitt (15) aufweist, wobei der Kammabschnitt (22) die kammartig angeordneten Zähne (23) aufweist, wobei zwischen dem Kopfabschnitt (15) und dem Kammabschnitt (22) ein die Zähne (23) überspannender Stützabschnitt (24) ausgebildet ist, wobei das Synchronisierungselement in dem Kopfabschnitt des Grundkörpers (7) angeordnet ist.
 9. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Antriebsmotor (8) zum Absenken und/oder Anheben des Grundkörpers (7) als Elektromotor, vorzugsweise als Servomotor, ausgebildet ist.
 10. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Antriebsmotor (8) mit einem Spindelhubgetriebe (11) zusammenwirkt.
 11. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei ein Überführen der Pressleiste (7) von der Pressposition in die Ausgangsposition ausschließlich schwerkraftunterstützt erfolgt.

12. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei ein Verschiebeweg von der Ausgangsposition in die Pressposition zumindest 5 mm, vorzugsweise 5 mm bis 25 mm, beträgt.
13. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Pressleiste (9) und der Grundkörper (9) aus einem Metall oder einer Metalllegierung bestehen.
14. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Grundkörper (7) in einem Maschinengestell (3) der Schneidmaschine (1) vertikal verschieblich gelagert ist, wobei die Pressleiste (9) vertikal verschieblich in dem Grundkörper (7) gelagert ist.
15. Schneidmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Schneidmaschine (1) ein oder mehrere Federkraftelemente aufweist, wobei ein Verschieben der Pressleiste (9) von der Ausgangsposition in die Pressposition entgegen einer Rückstellkraft des oder der Federkraftelemente erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

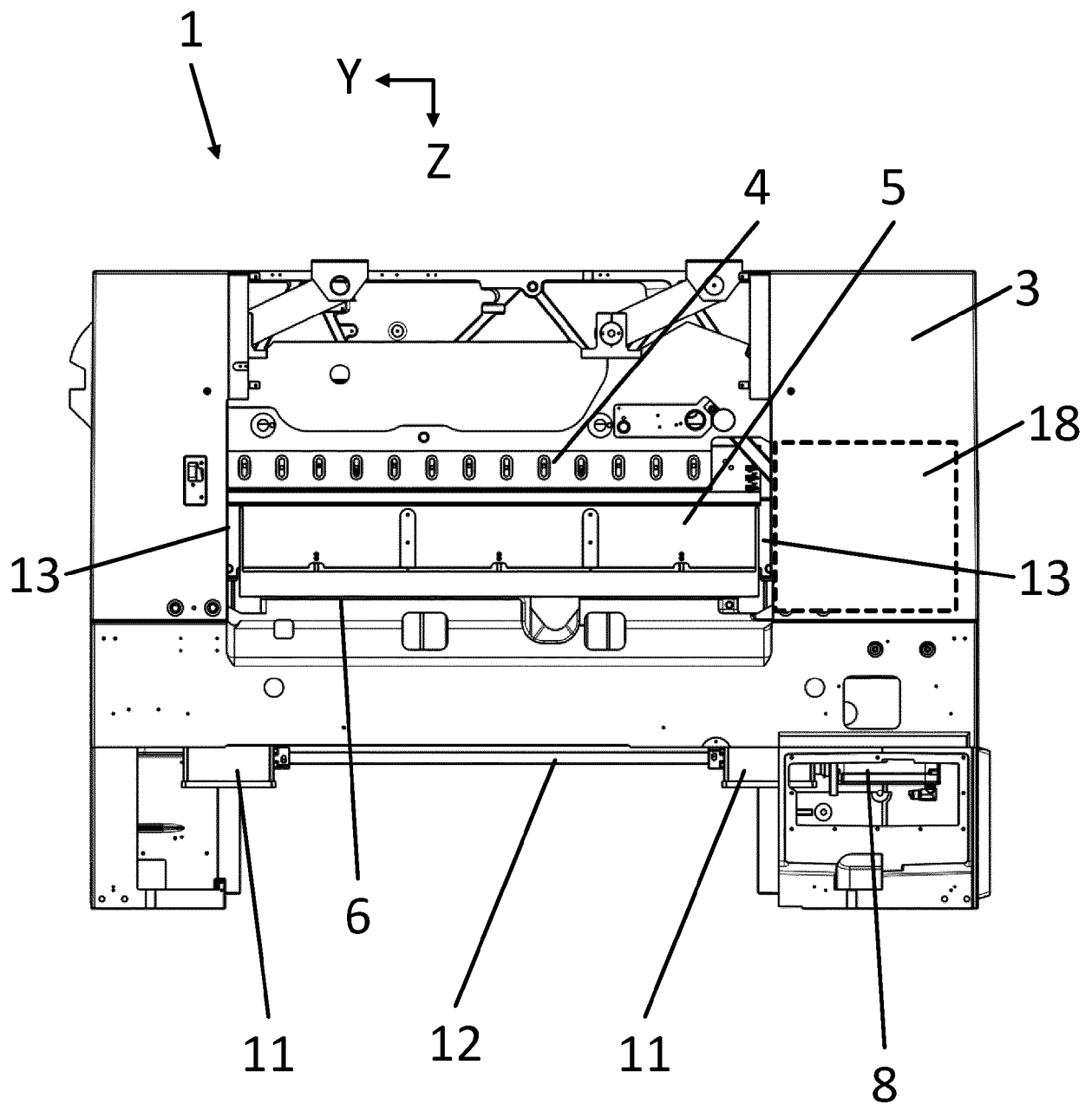


Fig. 1

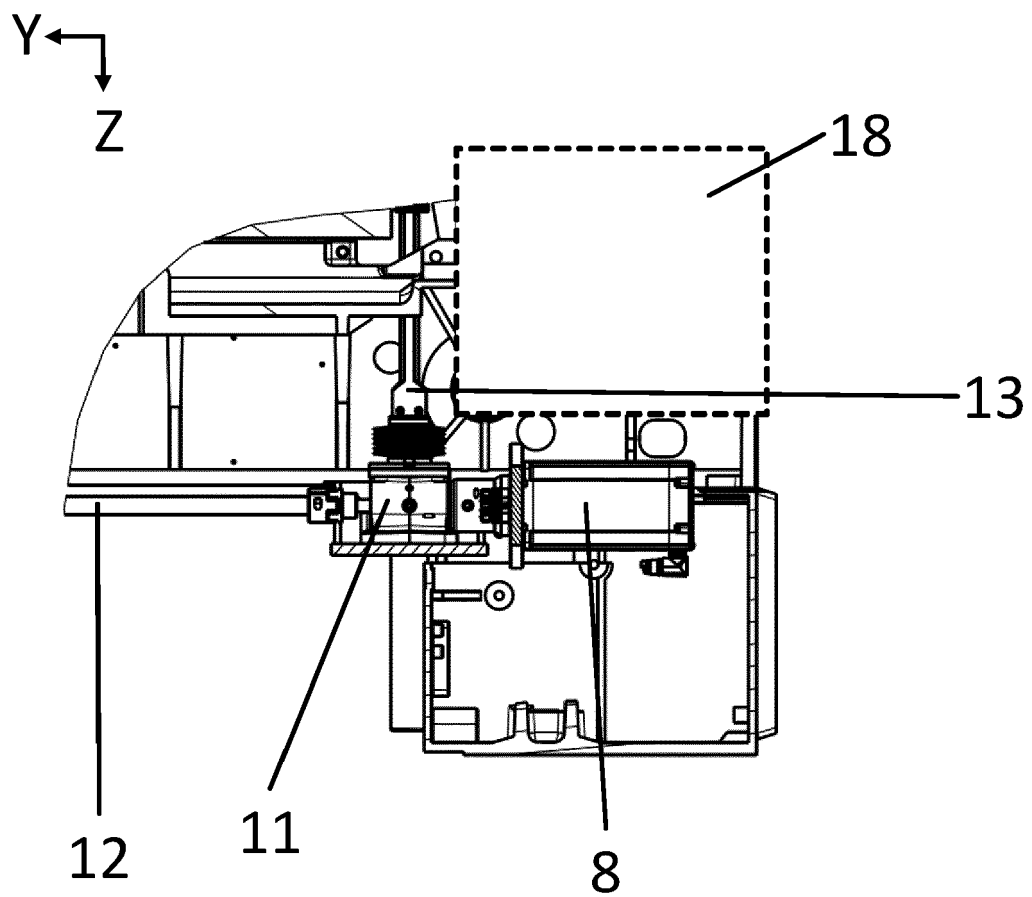


Fig. 2

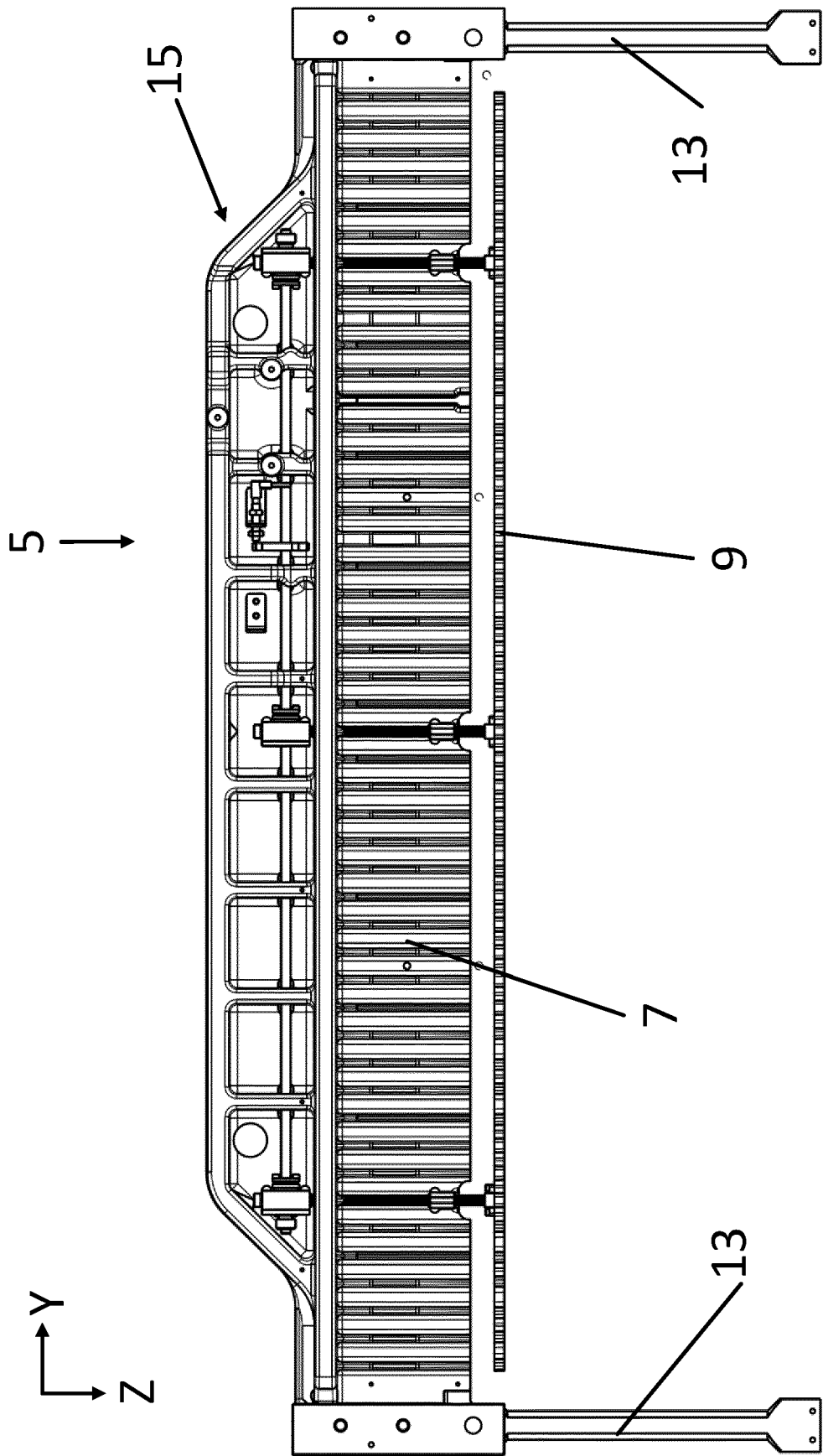


Fig. 3

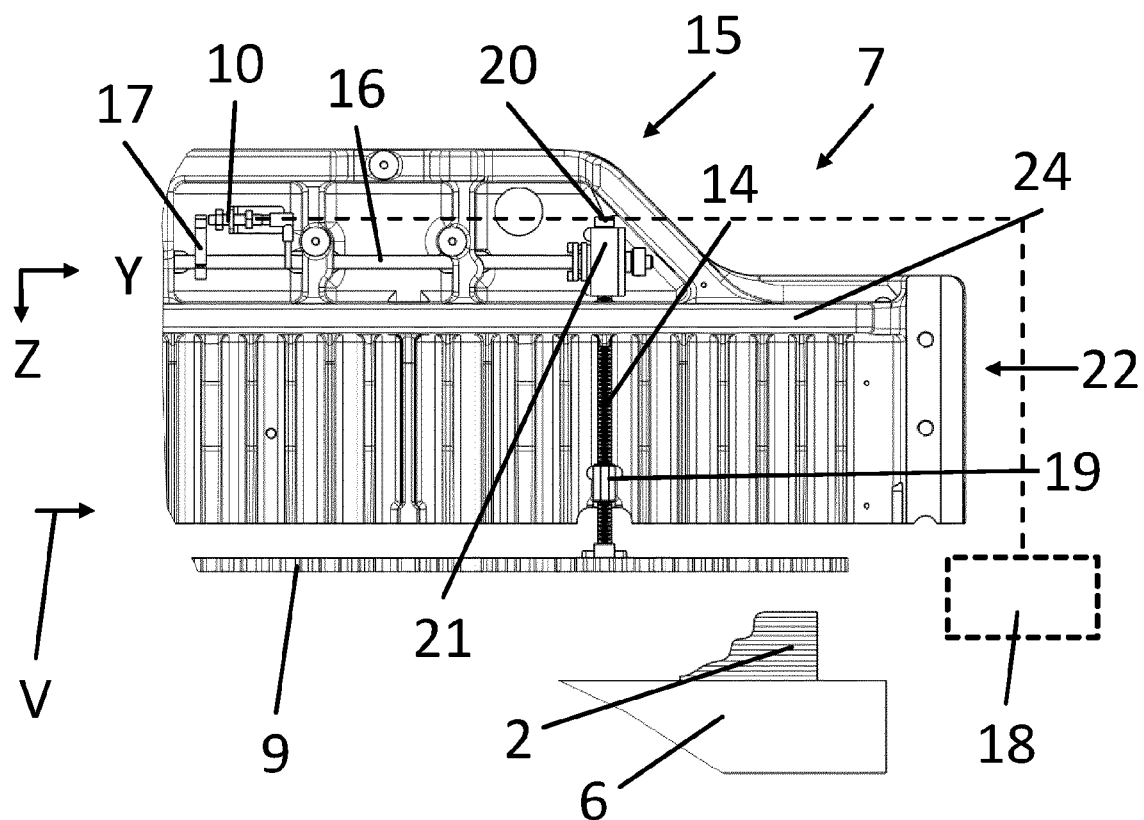


Fig. 4

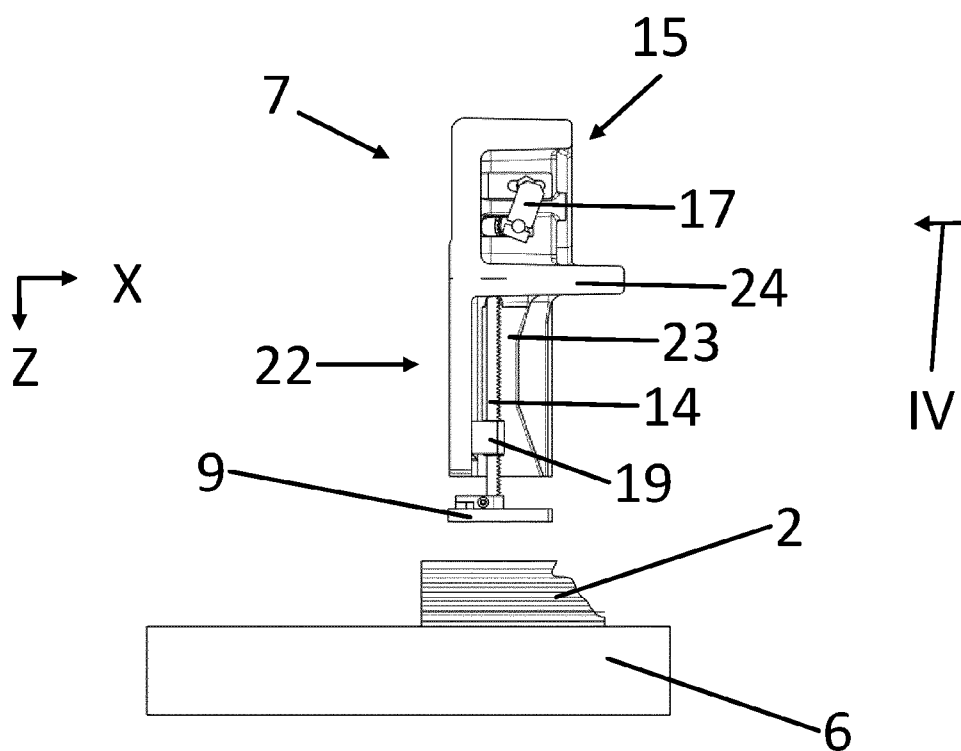


Fig. 5

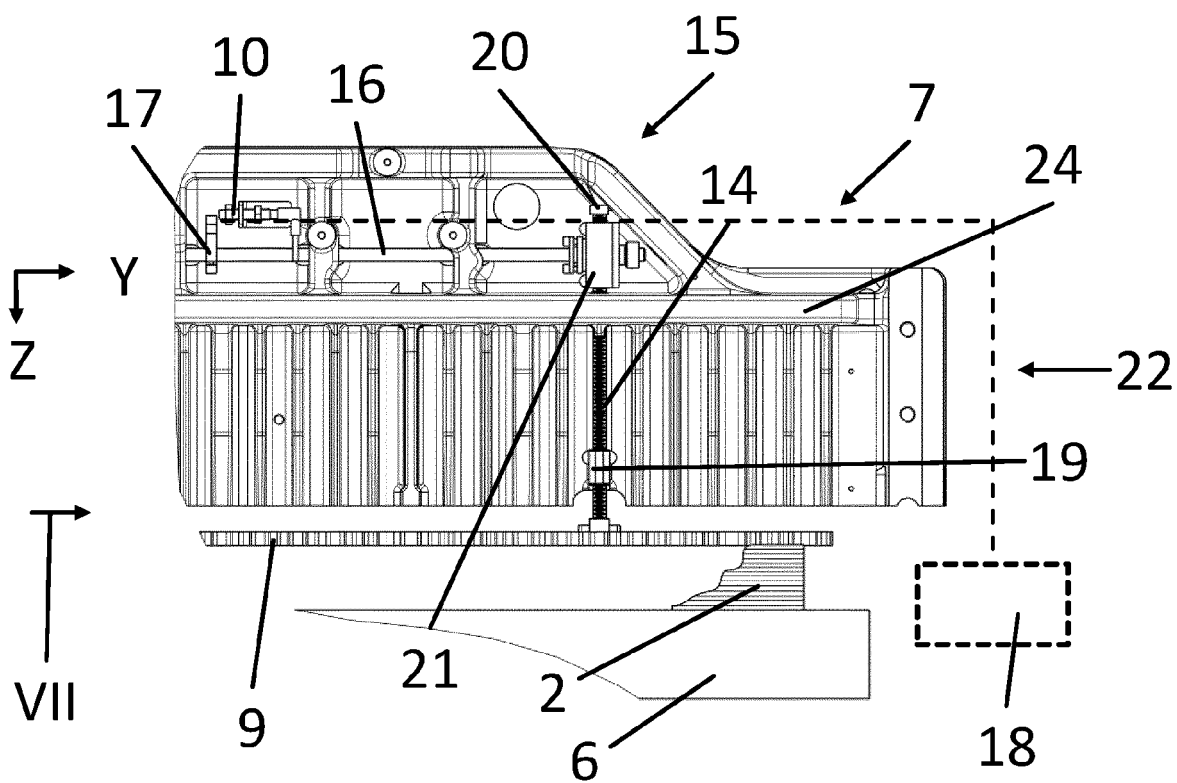


Fig. 6

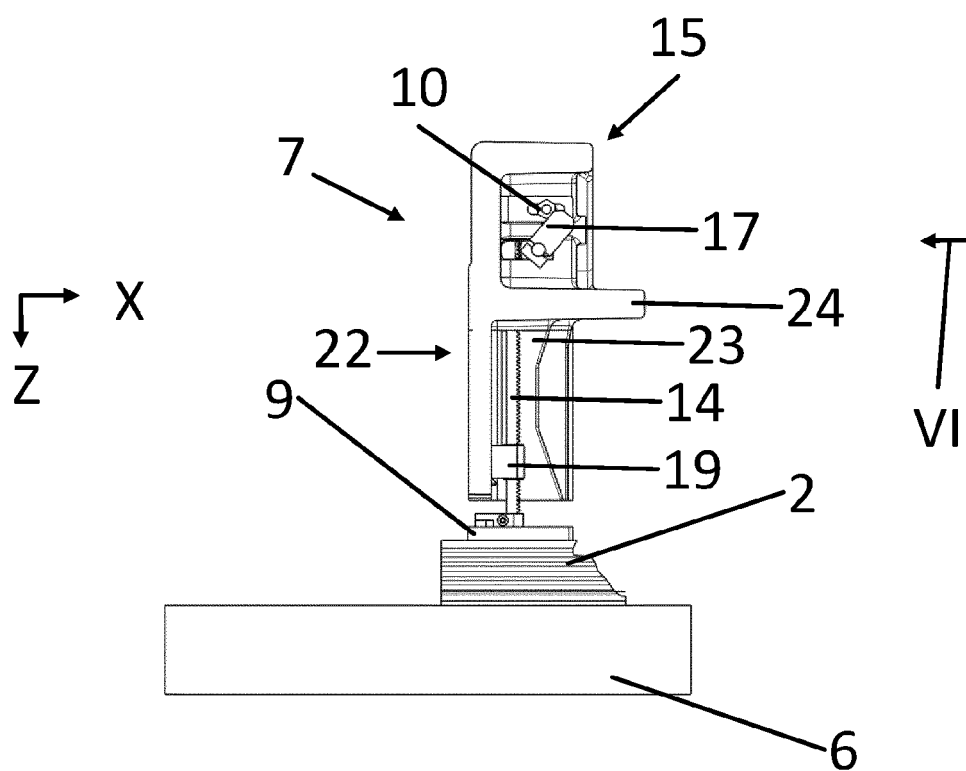


Fig. 7

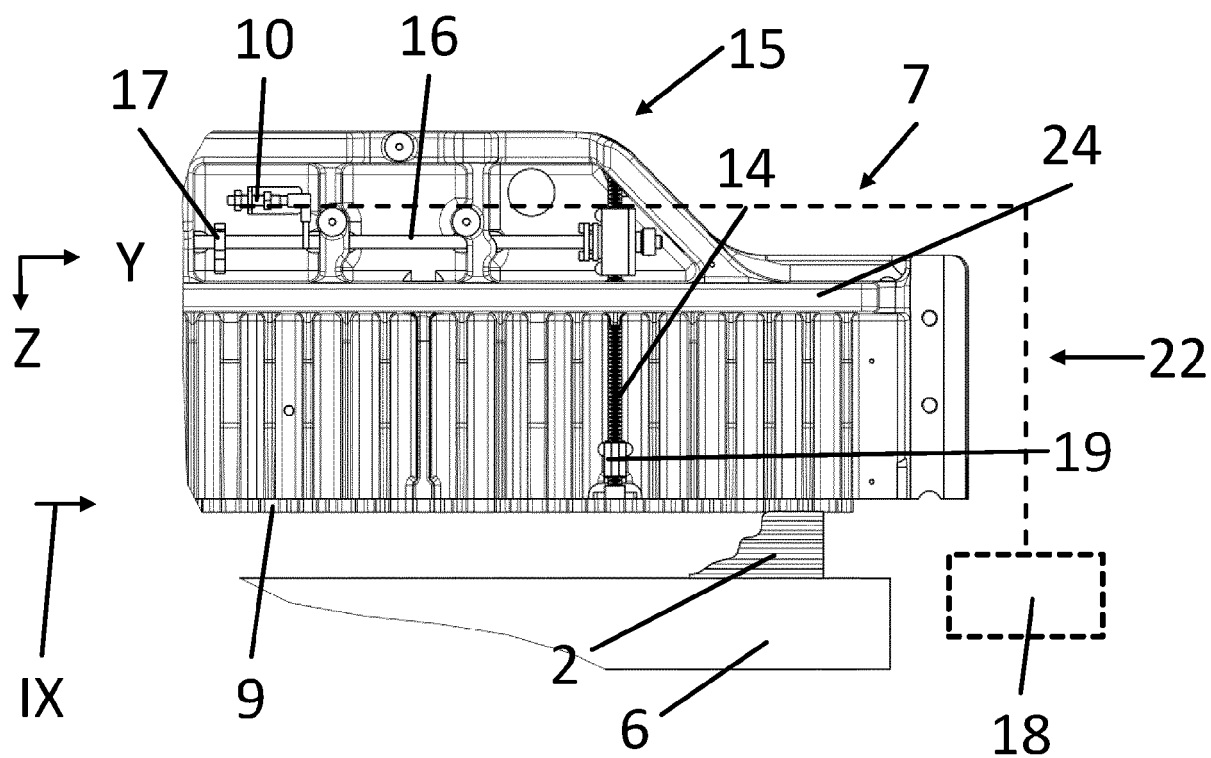


Fig. 8

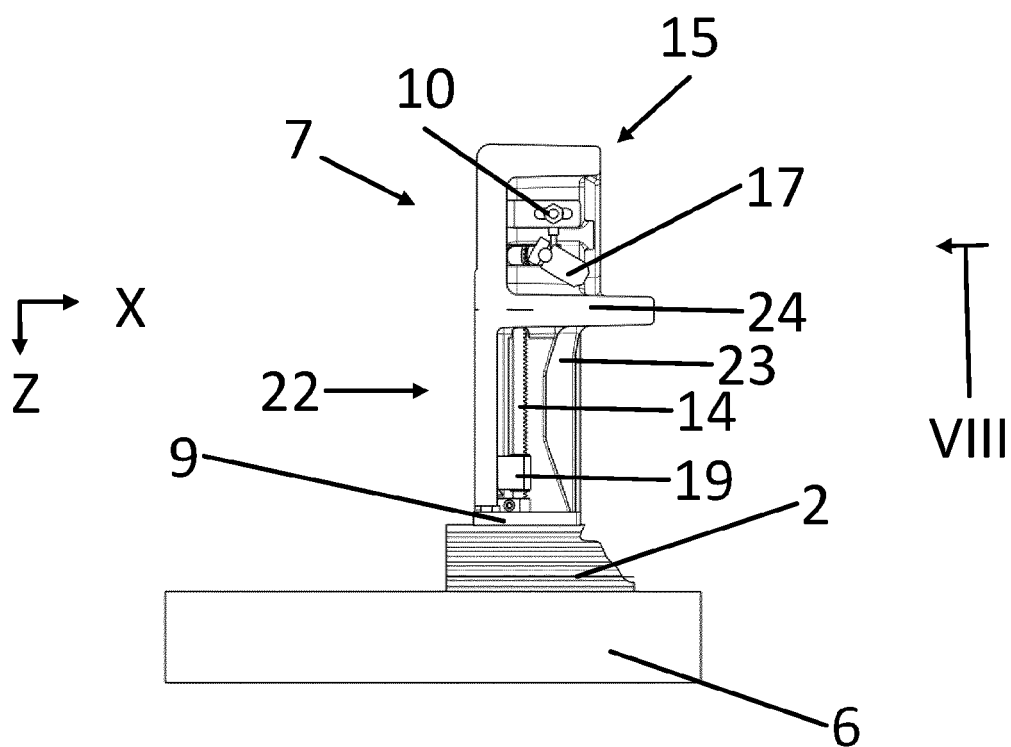


Fig. 9

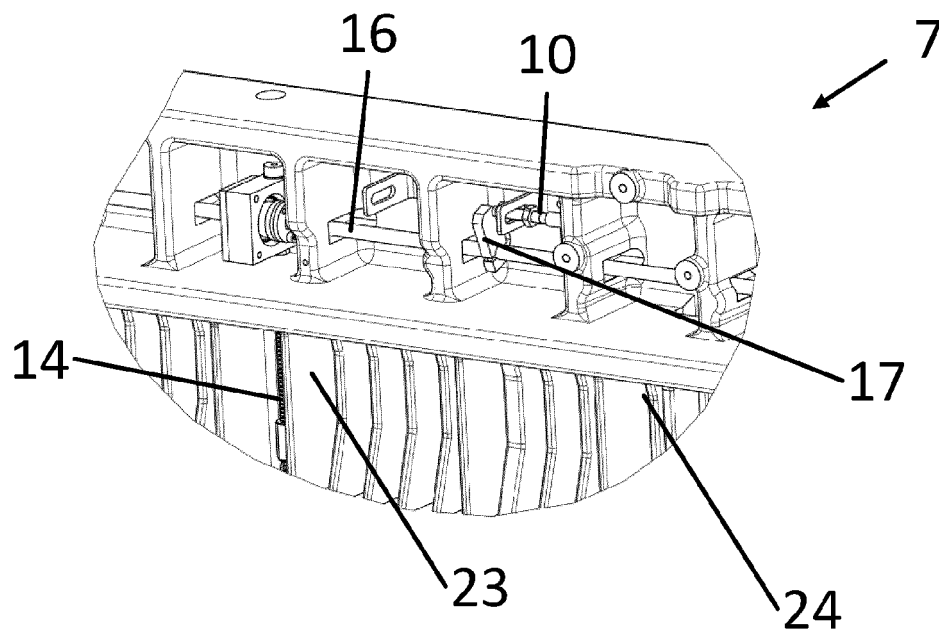


Fig. 10

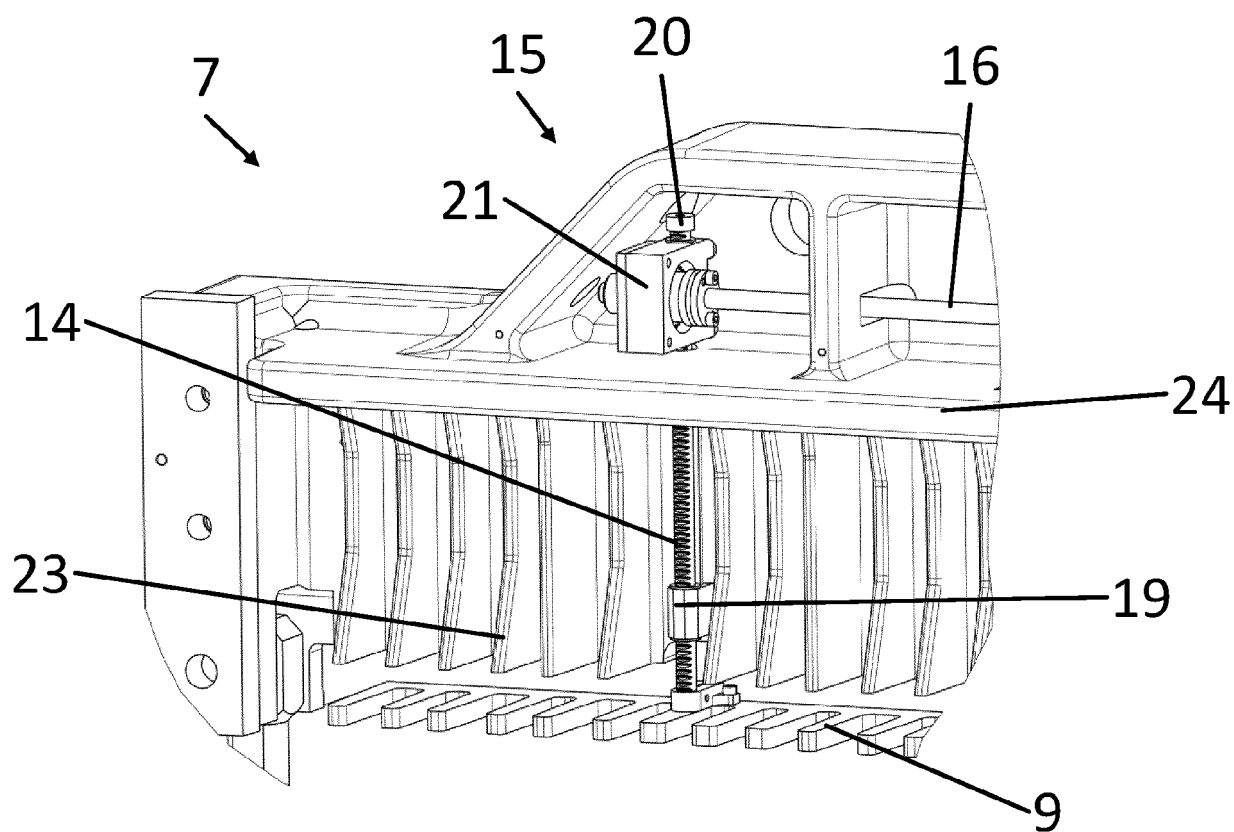


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 3526

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	EP 3 243 616 A1 (ADOLF MOHR MASCHF GMBH & CO KG [DE]) 15. November 2017 (2017-11-15) * Absatz [0027] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. B26D7/01 B26D7/02 B26D1/08 B26D5/20 B26D7/22
A	EP 3 482 892 A2 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 15. Mai 2019 (2019-05-15) * Absatz [0137] - Absatz [0188]; Abbildungen 1-10 * * Absatz [0201] - Absatz [0218]; Abbildungen 7, 10, 17 *	1	
A	EP 2 656 984 A1 (MOHR ADOLF MASCHF [DE]) 30. Oktober 2013 (2013-10-30) * Absatz [0028] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP 3 536 416 A1 (TRUMPF MASCHINEN AUSTRIA GMBH & CO KG [AT]) 11. September 2019 (2019-09-11) * Absatz [0022] - Absatz [0059]; Abbildungen 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		20. Dezember 2022	Maier, Michael
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 18 3526

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.

20-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3243616 A1	15-11-2017	KEINE	
EP 3482892 A2	15-05-2019	CN 109746972 A	14-05-2019
		EP 3482892 A2	15-05-2019
		JP 7107814 B2	27-07-2022
		JP 2019084674 A	06-06-2019
		US 2019134840 A1	09-05-2019
EP 2656984 A1	30-10-2013	EP 2656984 A1	30-10-2013
		US 2015122098 A1	07-05-2015
		WO 2013159885 A1	31-10-2013
EP 3536416 A1	11-09-2019	AT 520726 A4	15-07-2019
		EP 3536416 A1	11-09-2019

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

- EP 3243616 A1 [0003] [0005]