

(19)



(11)

EP 3 636 355 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
B07B 1/15 (2006.01) B07B 1/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18199039.1**

(22) Anmeldetag: **08.10.2018**

(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:
• **Kockmann, Christian**
48653 Coesfeld (DE)
• **Lewe, Florian**
48249 Dülmen (DE)

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

(71) Anmelder: **HAZEMAG & EPR GmbH**
48249 Dülmen (DE)

(54) **KLASSIERROST UND VERFAHREN ZUR DEMONTAGE EINES MIT ABSTREIFERN AUSGESTATTETEN TRÄGERBLECHS EINES KLASSIERROSTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Klassierrost (1) mit einem auf einem Grundblech (3) stehenden Maschinenrahmen (2) und einer Vielzahl von mit Scheiben (9) versehenen Siebwellen (4), welche in einer Längsrichtung (5) des Maschinenrahmens (2) hintereinander liegend drehbar an dem Maschinenrahmen (2) gelagert sind, wobei jeder Siebwelle (4) ein Trägerblech (7) zugeordnet ist, welches vertikal versetzt zu der entsprechenden Siebwelle (4) angeordnet ist und welches mit Abstreifern (8) ausgestattet ist, die sich in von benachbarten Scheiben (9) oder Sternarmen der zugeordneten Siebwelle (4)

ausgebildete Zwischenräume (10) hinein erstrecken. Eine erste Verbindungsvorrichtung (11) ist über eine lösbare Verbindung (12) mit dem Maschinenrahmen (2) verbunden und trägt zumindest eines der Trägerbleche (7), wobei eine zweite Verbindungsvorrichtung (29) an dem Maschinenrahmen (2) befestigt ist, welche nach dem Lösen der lösbaren Verbindung (12) die erste Verbindungsvorrichtung (11) trägt und die erste Verbindungsvorrichtung (11) in eine von den Siebwellen (4) wegweisende und zu dem Grundblech (3) hinweisende Richtung (30) bewegend ausgebildet ist.

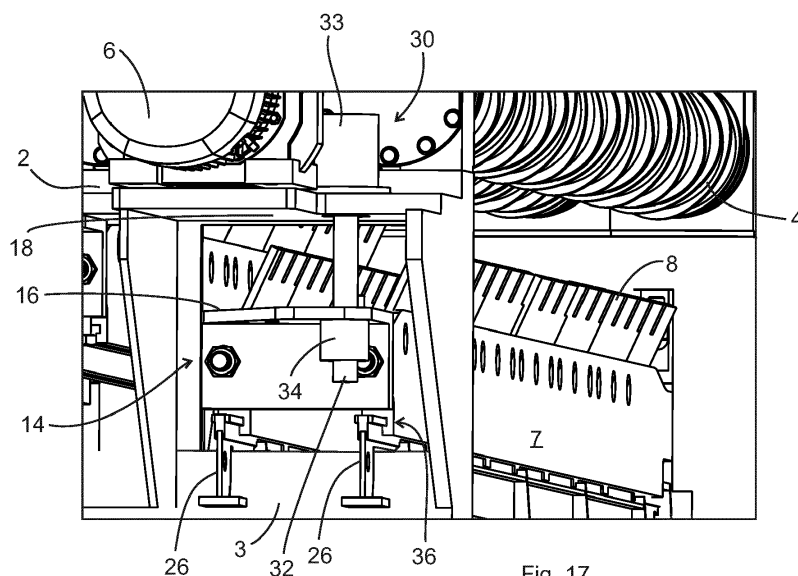


Fig. 17

EP 3 636 355 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf einen Klassierrost mit einem auf einem Grundblech stehenden Maschinenrahmen und einer Vielzahl von mit Scheiben oder Sternarmen versehenen Siebwellen, welche in einer Längsrichtung des Maschinenrahmens hintereinander liegend drehbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind, wobei jeder Siebwelle ein Trägerblech zugeordnet ist, welches vertikal versetzt zu der entsprechenden Siebwelle angeordnet ist und welches mit Abstreifern ausgestattet ist, die sich in von benachbarten Scheiben oder Sternfingern der zugeordneten Siebwelle ausgebildete Zwischenräume hinein erstrecken.

[0002] Ferner richtet sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Demontage eines mit Abstreifern ausgestatteten Trägerblechs eines Klassierrostes.

[0003] Ein Klassierrost der vorstehend bezeichneten Art wird auch als Rollenrost bezeichnet und ist zum Beispiel aus der DE 644 501 bekannt. Solche bekannten Rollenroste dienen zum Transport und zur Klassifizierung von Gesteins-Haufwerk. Der Rollenrost ist zumeist in ein Anlagenkonzept eingebunden, welches aus einem zuführenden Organ, einem weiterverarbeitenden Organ, wie zum Beispiel einem Brecher und Übergabeschurren, besteht. An dem Maschinenrahmen sind der Aufgabenstellung angepasst mehrere Siebwellen montiert. Die Siebwellen sind dabei entweder einzeln oder im Kollektiv über eine Kette angetrieben und drehen in Förderichtung. Durch die Form der Wellenbestückung, wie zum Beispiel als Dreibogenscheiben ausgebildete Scheiben, Sternarme oder Finger, und durch die Rotation erfolgt eine Förderung des losen Gesteinshaufwerks in Längsrichtung des Maschinenrahmens. Zwischen den Scheiben oder Sternarmen kann Material, welches kleiner ist als ein Spalt zwischen Siebwellen und Scheiben bzw. Sternarmen, durchfallen wodurch eine Klassifizierung des Materials erfolgt. Unterhalb dieser Siebwellen sind Abstreifer montiert, welche bekannterweise aus einem verschleißfesten Material bestehen und durch ihre Form und Anordnung die Siebwellen von anhaftendem Aufgabematerial säubern. Die Abstreifer können ausgetauscht oder nachgestellt werden, wenn der Verschleiß zunimmt und dadurch die Abstreifwirkung abnimmt. Um die Verstellung zu realisieren, müssen unterhalb des Klassierrostes im Bereich der Durchgangsschurre des gesiebten Materials Podeste oder Gerüste aufgebaut werden. Dazu müssen in der Regel umfangreiche Vorbereitungen, wie beispielsweise das Säubern der Maschine, durchgeführt werden. Sind diese Vorbereitungen getroffen, müssen die Befestigungsschrauben der Abstreifer bei Nachstellung der Abstreifer gelöst oder bei Austausch der Abstreifer entfernt werden. Diese Arbeit ist aufgrund des sehr begrenzten Arbeitsraumes und der Einsehbarkeit in den Arbeitsbereich sehr aufwendig.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Lösung zu schaffen, die auf konstruktiv einfache Weise ein verbessertes Klassierrost bereitstellt, welches sich

durch eine einfache Nachstellung oder einen einfachen Austausch von Abstreifern auszeichnet.

[0005] Bei einem Klassierrost der zu Beginn bezeichneten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass eine erste Verbindungsvorrichtung über eine lösbare Verbindung mit dem Maschinenrahmen verbunden ist und zumindest eines der Trägerbleche trägt, wobei eine zweite Verbindungsvorrichtung an dem Maschinenrahmen befestigt ist, welche nach dem Lösen der lösbaren Verbindung die erste Verbindungsvorrichtung trägt und welche die erste Verbindungsvorrichtung in eine von den Siebwellen wegweisende und zu dem Grundblech hinweisende Richtung bewegend ausgebildet ist.

[0006] Ebenso wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Demontage eines mit Abstreifern ausgestatteten Trägerblechs eines Klassierrostes nach Anspruch 1 gelöst, indem ein Montage-Element mit dem zu demontierenden Trägerblech formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden wird, wobei die lösbare Verbindung von erster Verbindungsvorrichtung und Maschinenrahmen gelöst wird, so dass die Last des mit Abstreifern ausgestatteten Trägerblechs von der zweiten Verbindungsvorrichtung getragen wird, wobei mit Hilfe der zweiten Verbindungsvorrichtung das Trägerblech mit dem daran formschlüssig und/oder kraftschlüssig befestigten Montage-Elements in Richtung des Grundblechs bewegt wird, bis das Montage-Element auf dem Grundblech aufliegt, und wobei die formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Trägerblech und des Montage-Elements gelöst wird und das Trägerblech quer zur Längsrichtung des Maschinenrahmens seitlich aus dem Maschinenrahmen herausgezogen wird.

[0007] Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

[0008] Durch die Erfindung werden ein Klassierrost und ein Verfahren zur Verfügung gestellt, welche es dem Betreiber ermöglichen, den Austausch und die Einstellung so vorzunehmen, dass weder Einbauten in die Schurren noch Montage bzw. Wartung in einem schwer zugänglichen Arbeitsbereich unterhalb des Klassierrostes stattfinden müssen. Erfindungsgemäß sind ein Trägerblech zur Montage der Abstreifer und ein Verbindungssystem, welches die erste Verbindungsvorrichtung und die zweite Verbindungsvorrichtung umfasst, vorgesehen, um die Abstreifer einzustellen sowie die Einheit aus Trägerblech und Abstreifer am Maschinenrahmen zu fixieren. Die Demontage des Trägerblechs erfolgt seitlich aus dem Maschinenrahmen und kann somit außerhalb des Gefahrenbereiches, so dass das Trägerblech zum Beispiel mit neuen Abstreifern bestückt werden kann, was die Aufstellung eines Gerüsts oder von Podesten unterhalb des Klassierrostes in der Schurre überflüssig macht. Nach Einführung des Trägerblechs in den Innenraum des Maschinenrahmens, was durch zusätzlich anzubringende, am Maschinenrahmen befestigbare Montage-Elemente erfolgt, muss das Trägerblech

in das Verbindungssystem eingebaut werden, was es dem Maschinenbediener bzw. dem Anlagenbetreiber ermöglicht, beispielsweise die Höheneinstellung der Abstreifer vorzunehmen. Die Montage-Elemente können zum Beispiel schienenförmig ausgebildet sein, müssen es aber nicht.

[0009] Die Erfindung sieht in Ausgestaltung des Klassierrostes vor, dass die erste Verbindungsvorrichtung ein Paar von Befestigungseinrichtungen aufweist, wobei eine jeweilige Befestigungseinrichtung an einem von zwei Längsenden des Trägerblechs lösbar befestigt ist und eine Befestigungsfläche, welche auf einer Anlagefläche des Maschinenrahmens anliegend befestigbar ist, und eine Aufnahme­fläche, welche mit zumindest einem der Trägerbleche lösbar verbindbar ist, umfasst. Im eingebauten Zustand des Trägerblechs am Klassierrost liegt die Befestigungsfläche jeder Befestigungseinrichtung an einer entsprechenden Anlagefläche des Maschinenrahmens an, wobei die Befestigungsfläche und die entsprechende Anlagefläche zum Beispiel mit Hilfe einer Schraubverbindung miteinander lösbar befestigt sind. Auf diese vorteilhafte Weise ist die lösbare Verbindung für die erste Verbindungsvorrichtung ausgebildet.

[0010] Zur Verbindung einer jeden Befestigungseinrichtung mit einem zugeordneten Längsende des entsprechenden Trägerblechs ist es in weiterer Ausgestaltung des Klassierrostes von Vorteil, wenn ein jeweiliges Längsende des Trägerblechs mit einem Tragzapfen ausgebildet ist, welcher in eine in der Aufnahme­fläche einer jeweiligen Befestigungseinrichtung ausgebildeten Durchgangsöffnung eingesteckt fixierbar ist.

[0011] Zur weiteren Erhöhung der vorstehenden Verbindung zwischen Befestigungseinrichtung und Trägerblech sieht die Erfindung in Ausgestaltung des Klassierrostes vor, dass die Aufnahme­fläche einer jeweiligen Befestigungseinrichtung eine Aufnahmeausnehmung aufweist, in welche ein jeweiliges Längsende des Trägerblechs einschiebbar ist.

[0012] Zur Erleichterung der Montage und Demontage eines Trägerblechs von dem Klassierrost sieht die Erfindung in weiterer Ausgestaltung des Klassierrostes vor, dass ein jeweiliges Trägerblech eine sich länglich erstreckende Verbindungsausnehmung aufweist, in welche eine mit einem komplementär zu der Verbindungsausnehmung ausgebildeter Verbindungsansatz eines Montage-Elements einschiebbar ist, welches ein seitliches Herausziehen aus dem Maschinenrahmen eines zu demontierenden Trägerblechs oder ein seitliches Einschieben in den Maschinenrahmen eines zu montierenden Trägerblechs ermöglichend ausgebildet ist.

[0013] Für eine kostengünstige Instandhaltung des Klassierrostes ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Trägerblech eine Montagefläche aufweist, in welcher für jeden der Abstreifer eine Befestigungsbohrung ausgebildet ist, durch welches sich ein Befestigungselement von der der Montagefläche abgewandten Seite hindurch erstreckt und den entsprechenden Abstreifer auf die Montagefläche angepresst

befestigt. Auf diese Weise braucht nicht das gesamte Trägerblech ausgetauscht werden. Vielmehr ist es durch diese Maßnahme möglich, nur einzelne Abstreifer auszutauschen, die beschädigt sind.

[0014] Damit bei einer Demontage das auszutauschende oder zu reparierende Trägerblech bis zu dem Grundblech kontrolliert abgesenkt werden kann oder damit bei einer Montage das einzubauende Trägerblech von dem Grundblech aus bis zur Einbauhöhe angehoben werden kann, sieht die Erfindung in Ausgestaltung des Klassierrostes vor, dass die zweite Verbindungsvorrichtung ein Paar von Höhenverstellungseinrichtungen aufweist, die auf sich gegenüberliegenden Seiten des Maschinenrahmens befestigt sind.

[0015] Eine konstruktiv vorteilhafte Möglichkeit besteht darin, dass eine jeweilige Höhenverstellungseinrichtung als eine Gewindespindel ausgebildet ist, wobei sich eine jeweilige Gewindespindel durch ein in der Befestigungsfläche einer jeweiligen Befestigungseinrichtung ausgebildetes Durchgangsloch hindurch erstreckt und eine jeweilige Befestigungseinrichtung nach dem Lösen der lösbaren Verbindung trägt. Dabei kann die Gewindespindel eine Endlagerung und eine Gewindemutter umfassen, wobei sich eine jeweilige Gewindespindel dann durch ein in der Befestigungsfläche einer jeweiligen Befestigungseinrichtung ausgebildetes Durchgangsloch hindurch erstreckt, die Endlagerung sich auf dem Maschinenrahmen abstützt und die Gewindemutter eine jeweilige Befestigungseinrichtung nach dem Lösen der lösbaren Verbindung trägt.

[0016] Alternativ dazu ist es in Ausgestaltung des Klassierrostes auch denkbar, wenn eine jeweilige Höhenverstellungseinrichtung als ein Hydraulikzylinder, ein Sche­renelement oder ein Rastbolzen ausgebildet ist. Zusätzlich ist es denkbar, dass die Höhenverstellungseinrichtung eine manuelle Höhenverstellung ist.

[0017] In Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass vor dem Lösen der lösbaren Verbindung die zweite Verbindungsvorrichtung an dem Maschinenrahmen befestigt wird. Dadurch ist es möglich, dass die zweite Verbindungsvorrichtung nicht dauerhaft, sondern nur temporär an dem Maschinenrahmen angebracht ist. Darüber hinaus hat dies den Vorteil, dass nicht eine Vielzahl von zweiten Verbindungsvorrichtungen entsprechend der Anzahl von Trägerblechen, sondern nur eine zweite Verbindungsvorrichtung für den gesamten Klassierrost vorgesehen sein kann. Ebenso kann die zweite Verbindungsvorrichtung dabei während der Zeit des Betriebs des Klassierrostes sicher und geschützt fern ab des Klassierrostes gelagert werden, so dass die zweite Verbindungsvorrichtung keiner durch den Betrieb des Klassierrostes erzeugten Verschmutzung ausgesetzt ist.

[0018] Von Vorteil beim Austausch eines Trägerblechs ist es in weiterer Ausgestaltung des Verfahrens, wenn vor dem seitlichen Herausziehen des Trägerblechs aus dem Maschinenrahmen die erste Verbindungsvorrichtung von dem zu demontierenden Trägerblech gelöst

wird. Den für den Fall, dass zwei Trägerbleche von der ersten Verbindungsvorrichtung gehalten werden, können vertikal verlaufende Aussparungen in dem Maschinenrahmen vorgesehen sein, durch welche die zwei Trägerbleche auf Abstand gehalten werden, so dass bei einer Beschädigung eines der beiden Trägerbleche eine Kollision des beschädigten Trägerbleches mit dem anderen Trägerblech vermieden wird.

[0019] Schließlich sieht die Erfindung in weiterer Ausgestaltung des Verfahrens vor, dass das auf dem Grundblech aufliegende Montage-Element an dem Maschinenrahmen oder an dem Grundblech befestigt wird. Diese Maßnahme erhöht die Arbeitssicherheit und verhindert, dass beim Herausziehen des zu demontierenden Trägerbleches das Montage-Element mit herausgezogen wird oder eine für die Montage ungünstige Ausrichtung einnimmt.

[0020] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehenden noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

[0021] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit der Zeichnung, in der ein beispielhaftes und bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

[0022] In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Klassierrost gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine perspektivische Schnittansicht auf den erfindungsgemäßen Klassierrost,

Figur 3 eine perspektivische Detailansicht auf mit Scheiben versehenen Siebwellen und auf unterhalb der Siebwellen angeordneten Abstreifern des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 4 eine perspektivische Detaildarstellung eines Maschinenrahmens und einer ersten Verbindungsvorrichtung des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht auf zwei Trägerbleche des erfindungsgemäßen Klassierrostes, an denen die Abstreifer angebracht sind und die von der ersten Verbindungsvorrichtung gehaltenen werden,

Figur 6 eine perspektivische Detailansicht der Trägerbleche und ersten Verbindungsvorrichtung aus Figur 5,

Figur 7 eine Perspektivansicht auf eine Befestigungseinrichtung der ersten Verbindungsvorrichtung des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 8 eine auf das Trägerblech mit daran befestigten Abstreifern des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 9 eine perspektivische Schnittansicht des Trägerblechs mit daran angebrachtem Abstreifer,

Figur 10 eine perspektivische Schnittansicht des Trägerblechs,

Figur 11 eine Perspektivdarstellung eines Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 12 eine vergrößerte Perspektivdarstellung des Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes,

Figur 13 eine perspektivische Ansicht auf den Klassierrost gemäß der Erfindung unter Auslassung der Darstellung von Antrieben,

Figur 14 eine perspektivische Ansicht auf den Klassierrost gemäß der Erfindung unter Auslassung der Darstellung von Antrieben und Seitenteilen des Maschinenrahmens,

Figur 15 eine Detaildarstellung des Maschinenrahmens und des Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes, wenn das Montage-Element mit dem Trägerblech verbunden wird,

Figur 16 eine Detaildarstellung des Maschinenrahmens, des Trägerblechs und des Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes, nachdem das Montage-Element mit dem Trägerblech verbunden wird,

Figur 17 eine Detaildarstellung des Maschinenrahmens, des Trägerblechs und des Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes, wenn das Trägerblech mit Hilfe einer zweiten Verbindungsvorrichtung in Richtung des Grundblechs bewegt wird, und

Figur 18 eine Detaildarstellung des Maschinenrahmens, des Trägerblechs und des Montage-Elements des erfindungsgemäßen Klassierrostes, wenn das Trägerblech seitlich aus dem Maschinenrahmen herausgezogen wird.

[0023] In Figur 1 ist in perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes Klassierrost 1 dargestellt, welches in dem gezeigten Ausführungsbeispiel einen Maschinenrahmen 2, welcher auf einem Grundblech 3 steht, und eine Vielzahl von Siebwellen 4 umfasst. Die Siebwellen 4 sind in einer Längsrichtung 5 des Maschinenrahmens 2 hintereinander liegend an dem Maschinenrahmen 2 drehbar gelagert, wobei jeder Siebwelle 4 ein Antrieb 6 zugeordnet ist, welcher die jeweilige Siebwelle 4 drehend antreibt. Dabei sind die Siebwellen 4 in jeweiligen Lagergehäusen gelagert, wobei die Lagergehäuse an dem Maschinenrahmen 2 montiert sind, so dass die Siebwellen 4 über die Lagergehäuse an dem Maschinenrahmen 2 gelagert sind. Ferner sind die Antriebe 6 abwechselnd auf sich gegenüberliegenden Seiten des Maschinenrahmens 2 angebracht. Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Schnittansicht des Klassierrostes 1 quer zur Längsrichtung 5 des Maschinenrahmens 2, woraus zu erkennen ist, dass jeder Siebwelle 4 ein Trägerblech 7 zugeordnet ist, welches mit Abstreifern 8 ausgestattet ist. Auf jeder Siebwelle 4 sind mehrere Scheiben 9, genauer gesagt Dreibogenscheiben 9, ausgebildet, die zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei der Abstand zwi-

schen benachbarten Scheiben 9 einen Zwischenraum 10 definiert. Ein jeweiliges Trägerblech 7 ist unterhalb der zugeordneten Siebwelle 4 angeordnet, d.h. ein jeweiliges Trägerblech 7 ist vertikal versetzt zu der entsprechenden Siebwelle 4 angeordnet. Dabei erstrecken sich die Abstreifer 8 in die von benachbarten Scheiben 9 ausgebildeten Zwischenräume 10, wie es zum Beispiel der Figur 3 zu entnehmen ist, die eine perspektivische Detailansicht auf die mit Scheiben 9 versehenen Siebwellen 4 und auf die unterhalb der Siebwellen 4 angeordneten Abstreifer 8 zeigt. Statt einer Ausgestaltung der Siebwellen 4 mit Dreibogenscheiben 9, wie es das Ausführungsbeispiel in den Figuren zeigt, ist es auch denkbar, dass die Erfindung auf Siebwellen 4 mit Sternarmen oder Fingern angewendet werden kann. Die Siebwellen 4 können mit Gussegmenten bestückt sein, welche die Scheibenkontur aufgesteckter bzw. aufgeschweißter Scheiben 9 aufweisen, wobei die Scheiben statt der Dreibogen-Kontur auch Ausnehmungen aufweisen können.

[0024] Die Trägerbleche 7 sind nicht direkt am Maschinenrahmen 2 befestigt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Trägerbleche 7 über eine erste Verbindungsvorrichtung 11 an dem Maschinenrahmen 2 befestigt sind. Dabei ist die erste Verbindungsvorrichtung 11 über eine lösbare Verbindung 12 (siehe zum Beispiel Figur 4) mit dem Maschinenrahmen 2 verbunden und trägt zumindest eines der Trägerbleche 7. Die lösbare Verbindung 12 ist in dem Ausführungsbeispiel als Schraubverbindung ausgeführt, wobei auch andere lösbare Verbindungen denkbar sind. Wie dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel zu entnehmen ist, trägt die erste Verbindungsvorrichtung 11 zwei Trägerbleche 7. Dabei weist die erste Verbindungsvorrichtung 11 ein Paar von Befestigungseinrichtungen 14 auf, wie es in der Figur 5 zu sehen ist. Eine jeweilige Befestigungseinrichtung 14 ist an einem von zwei Längsenden 15 des Trägerblechs 7 lösbar befestigt, wie beispielsweise die Figuren 5 und 6 zeigen. Dabei umfasst eine jeweilige Befestigungseinrichtung 14 eine Befestigungsfläche 16 und eine Aufnahme-
 5 fläche 17, wie es zum Beispiel die Figur 7 zeigt. Die Befestigungseinrichtung 14 ist winkelförmig ausgebildet, wobei sich die Befestigungsfläche 16 im Wesentlichen senkrecht zu der Aufnahme-
 10 fläche 17 erstreckt. Im eingebauten Zustand des Trägerblechs 7 am Maschinenrahmen 2 liegt die Befestigungsfläche 16 an einer Anlagefläche 18 des Maschinenrahmens 2 an, wie es unter anderem aus Figur 4 ersichtlich ist. Dabei ist die Befestigungsfläche 16 einer jeweiligen Befestigungsvorrichtung 14 zum Beispiel über eine Schraubverbindung an dem Maschinenrahmen 2 lösbar befestigt. Die Aufnahme-
 15 fläche 17 der Befestigungseinrichtung 14 erstreckt sich dabei von der Anlagefläche 18 weg und ist zur Halterung von zumindest einem Trägerblech 7 ausgebildet. Mit Bezug auf das in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel sind zwei Trägerbleche 7 mit der Aufnahme-
 20 fläche 17 lösbar verbunden. Zu diesem Zweck ist ein jeweiliges Längsende 15 eines jeden Trägerblechs 7 mit einem Tragzapfen 19 ausgebildet, wie es in Figur 8 gezeigt

ist. Ein solcher Tragzapfen 19 ist im montierten Zustand des Trägerblechs 7 an der ersten Verbindungsvorrichtung 11 in eine Durchgangsöffnung 20 (siehe Figur 7) eingesteckt, die in der Aufnahme-
 5 fläche 17 einer jeweiligen Befestigungseinrichtung 14 ausgebildet ist. Dabei weist der Tragzapfen 19 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Gewinde auf, so dass das freie Ende des Tragzapfens 19 mittels einer Mutter mit der Aufnahme-
 10 fläche 17 lösbar verbunden werden kann, wie es in Figur 6 gezeigt ist. Die Durchgangsöffnung 20 erstreckt sich in Richtung der Anlagefläche 18, so dass der Tragzapfen 19 in vertikaler Richtung bewegbar aufgenommen ist. Eine vertikale Justierung jedes Trägerblechs 7 und damit
 15 der an dem Trägerblech 7 befestigten Abstreifer 8 lässt sich durch eine Stellschraube 28 bewirken, die vertikal in die Durchgangsbohrung 20 einschraubbar ist (siehe zum Beispiel Figur 4). Je nach Einschraubtiefe der Stellschraube 28 lässt sich damit die vertikale Distanz der Abstreifer 8 zu der zugeordneten Siebwelle 4 über die
 20 Justierung des Trägerblechs 7 individuell einstellen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Aufnahme-
 25 fläche 17 einer jeden Befestigungseinrichtung 14 zusätzlich zwei Aufnahmeausnehmungen 21 auf, wobei die Anzahl der Aufnahmeausnehmungen 21 mit der Anzahl der Trägerbleche 7 übereinstimmt, die an der Befestigungseinrichtung 14 angebracht sind bzw. die von der
 30 ersten Verbindungsvorrichtung 11 fixiert sind. Ein jeweiliges Längsende 15 des Trägerblechs 7 ist dabei in die zugeordnete Aufnahmeausnehmung 21 eingeschoben angeordnet.

[0025] Ferner sind in den Figuren 9 und 10 Schnittdarstellungen des Trägerblechs 7 gezeigt. Das Trägerblech 7 weist eine Montagefläche 22 auf, die schräg verlaufend ausgebildet ist. Auf der Montagefläche 22 des Träger-
 35 blechs 7 liegen die Abstreifer 8 auf, die über eine Schraubverbindung mit dem Trägerblech 7 lösbar verbunden sind, wodurch ein einfacher Austausch eines beschädigten oder verschlissenen Abstreifers 8 möglich ist. Zu diesem Zweck sind in der Montagefläche 22 des Träger-
 40 blechs 7 mehrere Befestigungsbohrungen 23 ausgebildet, wobei die Anzahl der Befestigungsbohrungen zumindest der Anzahl der an dem Trägerblech 7 befestigten Abstreifer 8 entspricht. Durch eine jeweilige Befestigungsbohrung 23 erstreckt sich von der der Montagefläche 22 abgewandten Seite ein Befestigungselement 24,
 45 welches in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Schraube ist, wobei sich der Kopf der Schraube an der Bohrung auf der dem Abstreifer 8 abgewandten Seite des Trägerblechs 7 abstützt. Mit Hilfe des Befestigungselements 24 ist ein jeweiliger Abstreifer 8 an der Montage-
 50 fläche 22 angedrückt bzw. angepresst befestigt. Alternativ zu dem Befestigungselement 24 ist es auch denkbar, dass eine Befestigung der Abstreifer 8 mit Hilfe einer Klemmung oder einer Einspannung erfolgen kann. Ein
 55 jeweiliger Abstreifer 8 kann aus einem einzigen Material oder aus mehreren Materialien bestehen. Ferner kann ein jeweiliger Abstreifer 8 aus mehreren Bauteilen bestehen. Beispielfhaft seien hier Abstreifer 8 als ein Bauteil

aus einem verschleißfesten Material, Abstreifer 8 aus einem Grundblech mit aufgeschweißten und aus Verbundwerkstoffen bestehenden Verschleißschutzkomponenten oder Abstreifer 8 aus einem Grundblech mit aufgeklebten, aufgeschweißten oder aufgeschraubten Hartmetallkomponenten.

[0026] Wie den Figuren 9 und 10 aber auch zu entnehmen ist, ist in jedem Trägerblech 7 eine sich länglich erstreckende Verbindungsausnehmung 25 ausgebildet. Die Verbindungsausnehmung 25 ist T-förmig ausgeformt und dient zur formschlüssigen Verbindung mit einem schienenförmigen Montage-Element 26, welches aus den Figuren 11 und 12 ersichtlich ist. Das Montage-Element 26 weist mehrere Verbindungsansätze 27 auf, die von dem Montage-Element 26 hervorstehen. Dabei weisen die Verbindungsansätze 27 einen komplementär zu der Verbindungsausnehmung 25 ausgebildete Querschnittsform auf, so dass das schienenförmige Montage-Element 26 mit den Verbindungsansätzen 27 seitlich in die Verbindungsausnehmung 25 eines Trägerblechs 7 einschiebbar ist, wobei die Verbindungsausnehmung 25 und die Verbindungsansätze 27 eine formschlüssige Verbindung 36 (siehe zum Beispiel Figur 17) ausbilden. Das Montage-Element 26 dient dabei dem Zweck, dass bei einer Demontage das Trägerblech 7 nicht direkt auf dem Grundblech 3 abgesetzt wird. Vielmehr liegt das Montage-Element 26 bei Demontage und Montage eines Trägerblechs 7 auf dem Grundblech 3 auf, so dass das auszutauschende Trägerblech 7 seitlich aus dem Maschinenrahmen 2 herausgezogen oder das einzubauende Trägerblech 7 seitlich in den Maschinenrahmen 2 hineingeschoben werden kann. Folglich ist der mit dem komplementär zu der Verbindungsausnehmung 25 ausgebildete Verbindungsansatz 27 des Montage-Elements 26 in die Verbindungsausnehmung 25 des Trägerblechs 7 einschiebbar, so dass ein seitliches Herausziehen aus dem Maschinenrahmen 2 eines zu demontierenden Trägerblechs 7 oder ein seitliches Einschieben in den Maschinenrahmen 2 eines zu montierenden Trägerblechs 7 möglich ist. Alternativ zu den mehreren Verbindungsansätzen 27 kann auch nur ein durchgängiger Verbindungsansatz 27 an dem Montage-Element 26 ausgebildet sein. Es versteht sich, dass vor dem Einschieben des Montage-Elements 26 zuvor die Stellschraube 28 und die Befestigungseinrichtung 14 entfernt werden müssen.

[0027] Um bei einem Austausch des Trägerblech 7 aus seiner in Figur 16 gezeigten Einbauposition abzusenken oder um bei einem Einbau das Trägerblech 7 aus einer in Figur 17 gezeigten und im Vergleich zur Einbauposition abgesenkten Wartungsposition zurück in die Einbauposition anzuheben, ist erfindungsgemäß eine zweite Verbindungsvorrichtung 29 vorgesehen, die an dem Maschinenrahmen 2 befestigt ist, wobei es nicht erforderlich ist, dass die zweite Verbindungsvorrichtung 29 dauerhaft bzw. permanent an dem Maschinenrahmen 2 befestigt ist. Denkbar ist es auch, dass die zweite Verbindungsvorrichtung 29 nur dann und damit temporär an dem Maschinenrahmen 2 befestigt ist, wenn ein Trägerblech 7

auszutauschen ist oder wenn die Abstreifer 8 eines Trägerblechs 7 zu erneuern oder auszutauschen sind. Die zweite Verbindungsvorrichtung 29 ist aus den Figuren 16 und 17 ersichtlich und trägt die erste Verbindungsvorrichtung 11, wenn die lösbare Verbindung 12 (siehe Figur 4) gelöst ist, d.h. wenn die Verschraubung gelöst ist und damit die Befestigungsfläche 16 der entsprechenden Befestigungseinrichtung 14 nicht mehr mit der Anlagefläche 18 des Maschinenrahmens 2 verschraubt ist. Darüber hinaus ist die zweite Verbindungsvorrichtung 29 derart ausgebildet, dass sie die erste Verbindungsvorrichtung 11 in eine von den Siebwellen 4 wegweisende Richtung 30 (siehe Pfeil 30 in Figur 16) sowie in eine zu dem Grundblech 3 hinweisende Richtung bewegt. Die Darstellungen der Figuren 13 und 14 sollen die Anordnung der zweiten Verbindungsvorrichtung 29 am Maschinenrahmen 2 verdeutlichen, wobei in Figure 13 auf eine Darstellung der Antriebe 6 und in Figur 14 zusätzlich auf eine Darstellung von Teilen des Maschinenrahmens 2 verzichtet wurde. Wie aus den Figuren 13 und 14 zu erkennen ist, weist die zweite Verbindungsvorrichtung 29 ein Paar von Höhenverstellungseinrichtungen 31 auf, die sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel am Maschinenrahmen 2 abstützen und die auf sich gegenüberliegenden Seiten des Maschinenrahmens 2 befestigt sind. Alternativ zu einer abstützenden Anordnung können die Höhenverstellungseinrichtungen 31 auch an dem Maschinenrahmen 2 eingeschraubt sein, ohne sich an dem Maschinenrahmen 2 abzustützen. Eine jeweilige Höhenverstellungseinrichtung 31 kann beispielsweise als ein Hydraulikzylinder ausgebildet sein. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine jeweilige Höhenverstellungseinrichtung 31 allerdings als eine Gewindespindel 32 ausgebildet. Eine jeweilige Gewindespindel 32 umfasst zusätzlich zumindest eine Endlagerung 33 und eine Gewindemutter 34, wobei sich die Endlagerung 33 an dem Maschinenrahmen 2 abstützt und sich die Gewindespindel 32 durch ein in der Befestigungsfläche 16 einer jeweiligen Befestigungseinrichtung 14 ausgebildetes Durchgangsloch 35 hindurch erstreckt, wie es beispielsweise aus der Zusammenschau der Figuren 7 und 16 ersichtlich ist. Nach dem Lösen der lösbaren Verbindung 12 zwischen einer jeweiligen ersten Verbindungsvorrichtung 11 und dem Maschinenrahmen 2 trägt die zweite Verbindungsvorrichtung 29 die erste Verbindungsvorrichtung 11. Genauer gesagt trägt die Höhenverstellungseinrichtung 31 eine zugeordnete Befestigungseinrichtung 14, nachdem die Befestigungsvorrichtung 14 von dem Maschinenrahmen 2 gelöst ist, wobei sich die entsprechende Gewindespindel 32 durch das in der Befestigungsfläche 16 der zugeordneten Befestigungseinrichtung 14 ausgebildete Durchgangsloch 35 hindurch erstreckt, die Endlagerung 33 sich auf dem Maschinenrahmen 2 abstützt und die Gewindemutter 34 die zugeordnete Befestigungseinrichtung 14 trägt.

[0028] Nachstehend wird mit Bezug auf die Figuren 15 bis 18 ein Verfahren zur Demontage eines mit Abstreifern 8 ausgestatteten Trägerblechs 7 des Klassierrosts 1

beschrieben, wobei es ersichtlich ist, dass die Montage eines zu montierenden Trägerblechs 7 in umgekehrter Reihenfolge der Demontage erfolgt. Zu Beginn des Verfahrens wird das Montage-Element 26 mit dem zu demontierenden Trägerblech 7 formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden. Mit Bezug auf Figur 15 ist ersichtlich, dass zwei Montage-Elemente 26 seitlich in den Maschinenrahmen 2 eingeschoben werden, wobei jedes Montage-Element 26 einem von zwei Trägerblechen 7 zugeordnet ist, welche von der ersten Verbindungsvorrichtung 11 fixiert sind und parallel zueinander verlaufend gehalten sind. Bei diesem Verfahrensschritt werden somit zwei Trägerbleche 7, die an ihren Längsenden 15 von jeweiligen Befestigungseinrichtungen 14 fixiert sind, mit jeweils einem Montage-Element 26 ausgestattet, indem das jeweilige Montage-Element 26 mit seinen Verbindungsansätzen 27 in die Verbindungsausnehmung 25 des zugeordneten Trägerblechs 7 eingeschoben wird, wodurch das jeweilige Montage-Element 26 und dem zugeordneten Trägerblech 7 die formschlüssige Verbindung 36 ausgebildet wird. Das Einschieben der Montage-Elemente 26 ist in Figur 15 gezeigt, wobei die Montage-Elemente 26 hier noch nicht vollständig eingeschoben sind.

[0029] Dies ist erst in Figur 16 der Fall, denn hier sind die Montage-Elemente 26 mit ihren Verbindungsansätzen 27 vollständig in die Verbindungsausnehmungen 25 der Trägerbleche 7 eingeschoben. Im Anschluss daran wird die lösbare Verbindung 12 von erster Verbindungsvorrichtung 11 und Maschinenrahmen 2 gelöst, d.h. auf jeder Seite des Maschinenrahmens 2 werden die Befestigungseinrichtungen 14 vom Maschinenrahmen 2 abgeschraubt. Durch das Abschrauben bzw. Lösen der Schraubverbindungen wird die Last der mit Abstreifern 8 ausgestatteten zwei Trägerbleche 7 von der zweiten Verbindungsvorrichtung 29 getragen, d.h. dass nach dem Lösen der Schraubverbindungen zwei Trägerbleche 7 von den beiden Höhenverstellungseinrichtungen 31 getragen werden. Dabei kann die zweite Verbindungsvorrichtung 29 mit den beiden Höhenverstellungsvorrichtungen 31 permanent an dem Maschinenrahmen 2 befestigt sein. Alternativ ist auch ein Zwischenverfahrensschritt denkbar, bei welchem vor dem Lösen der lösbaren Verbindung 12 die zweite Verbindungsvorrichtung 29 an dem Maschinenrahmen befestigt wird.

[0030] In einem darauffolgenden Verfahrensschritt wird dann mit Hilfe der zweiten Verbindungsvorrichtung 29 das Trägerblech 7 mitsamt des daran formschlüssig befestigten Montage-Elements 26 in Richtung des Grundblechs 3 bewegt, was in Figur 17 gezeigt ist. In Figur 17 sind die beiden Trägerbleche 7, an deren beiden Längsenden 15 die Befestigungseinrichtungen 14 angebracht sind und die mit den Montage-Elementen 26 verbunden sind, abgesenkt angeordnet, wobei die Montage-Elemente 26 auf dem Grundblech 3 aufliegen. Alternativ ist es denkbar, dass die Montage-Elemente 26 statt auf dem Grundblech 3 auf einer entsprechend eingerichteten Aufnahmekonsole aufliegen können. Die zweite Ver-

bindungsvorrichtung 29 mit ihren Höhenverstellungseinrichtungen 31 senkt folglich die Trägerbleche 7, an denen die Montage-Elemente 26 formschlüssig befestigt sind, solange ab, bis die Montage-Elemente 26 auf dem Grundblech 3 aufliegen.

[0031] Wenn die Montage-Elemente 26 auf dem Grundblech 3 aufliegen, können in einem optionalen Verfahrensschritt die auf dem Grundblech 3 aufliegenden Montage-Elemente 26 an dem Maschinenrahmen 2 oder an dem Grundblech 3 befestigt werden, damit bei den weiteren Verfahrensschritten die Montage-Elemente 26 ihre Position für eine spätere Montage der Trägerbleche 7 beibehalten und nicht neu ausgerichtet werden müssen.

[0032] In einem weiteren optionalen Verfahrensschritt können dann, wenn die Montage-Elemente 26 auf dem Grundblech 3 aufliegen und, die erste Verbindungsvorrichtung 11 von den zu demontierenden Trägerblechen 7 gelöst werden. Dieser Schritt des Lösens kann erfolgen, bevor die Trägerbleche 7 seitlich aus dem Maschinenrahmen 2 herausgezogen werden.

[0033] Zwingend ist dann wieder der Verfahrensschritt, dass die formschlüssigen Verbindungen 36 zwischen den Trägerblechen 7 und der Montage-Elemente 26 gelöst werden und die Trägerbleche 7 quer zur Längsrichtung 5 des Maschinenrahmens 2 seitlich aus dem Maschinenrahmen 2 herausgezogen werden. Das Lösen der formschlüssigen Verbindungen 36 erfolgt bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel durch das seitliche Herausziehen der Trägerbleche 7, wobei auch alternative Möglichkeiten zur lösbaren und ggf. formschlüssigen Verbindung von Montage-Element 26 und Trägerblech 7 denkbar sind, die vor dem seitlichen Herausziehen ein Lösen als separaten Verfahrensschritt erforderlich machen können. Nachdem die Trägerbleche 7 seitlich aus dem Maschinenrahmen 2 herausgezogen worden sind, können entweder die Abstreifer 8 ersetzt oder Instand gesetzt werden oder es kann ein neues Trägerblech 7 mit neuen Abstreifern 8 verwendet und wieder an dem Maschinenrahmen 2 des Klassierrosts 1 befestigt werden, wobei die Montage dann in umgekehrter Reihenfolge der Demontage erfolgt.

[0034] Zusammenfassend werden durch die Erfindung ein Klassierrost 1 und ein Verfahren zur Verfügung gestellt, welche es dem Betreiber ermöglichen, den Austausch und die Einstellung der Abstreifer 8 so vorzunehmen, dass weder Einbauten in die Schurren noch Montage bzw. Wartung in einem schwer zugänglichen Arbeitsbereich unterhalb des Klassierrosts 1 stattfinden müssen. Erfindungsgemäß sind ein Trägerblech 7 zur Montage der Abstreifer 8 und ein Verbindungssystem, welches die erste Verbindungsvorrichtung 11 und die zweite Verbindungsvorrichtung 29 umfasst, vorgesehen, um die Abstreifer 8 einzustellen sowie die Einheit aus Trägerblech 7 und Abstreifer 8 am Maschinenrahmen 2 zu fixieren. Die Demontage des Trägerblechs 7 erfolgt seitlich aus dem Maschinenrahmen 2 und somit außerhalb des Gefahrenbereiches, so dass das Trägerblech

7 zum Beispiel mit neuen Abstreifern 8 bestückt werden kann, was die Aufstellung eines Gerüsts oder von Podesten unterhalb des Klassierrosts 1 in der Schurre überflüssig macht. Nach Einführen des Trägerblechs 7 in den Innenraum des Maschinenrahmens 2, was durch zusätzlich anzubringende, am Maschinenrahmen 2 befestigbare und schienenförmig ausgebildete Montage-Elemente 26 erfolgt, muss das Trägerblech 7 in das Verbindungssystem eingebaut werden. Dieses ermöglicht es den Maschinenbediener bzw. dem Anlagenbetreiber, die Höheneinstellung der Abstreifer 8 vorzunehmen. Integriert ist dabei eine Feinjustierung für eine exakte Einstellung. Die Höhenverstellung kann dabei, je nach Ausführung, über eine elektrisch angetriebene oder manuell genutzte Gewindespindel 32 (Trapez, oder Kugel) oder durch den Einsatz eines Hydraulikzylinders erfolgen. Die Feinjustierung erfolgt mittels Stellschrauben 28 für jedes Trägerblech 7 separat.

[0035] Erfindungsgemäß dient die erste Verbindungsvorrichtung 11 mit ihrem Paar von Befestigungseinrichtungen 14 zur Aufnahme der Trägerbleche 7 mit den daran befestigten Abstreifern 8, wobei die erste Verbindungsvorrichtung 11 eine temporäre Befestigung der zweiten Verbindungsvorrichtung 29 mit den Höhenverstellungseinrichtungen 31 ermöglicht. Die erste Verbindungsvorrichtung 11 in Form des Paares von Befestigungsvorrichtungen 14 ist am Maschinenrahmen 2 befestigt und trägt damit zur Steifigkeit des Maschinenrahmens 2 des Klassierrosts 1 bei. Darüber hinaus ermöglichen die Befestigungsvorrichtungen 14 der ersten Verbindungsvorrichtung 11 eine Feineinstellung der Trägerbleche 7 und damit der Abstreifer 8. Die Trägerbleche 7 selbst bieten eine Montagefläche 22 für die Abstreifer 8, wobei die Befestigungsbohrungen 23 der Abstreifer geschützt auf der der Montagefläche 22 abgewandten Seite des Trägerblechs 7 angeordnet sind, um einen freien Fall von Material zu gewährleisten. Zusätzlich dienen die Trägerbleche 7 zur Aufnahme der Montage-Elemente 26 und bieten eine Anlagefläche zur exakten Ausrichtung der Abstreifer 8, wobei die Trägerbleche 7 im montierten Zustand an dem Klassierrost 1 zur Querversteifung des Maschinenrahmens 2 dienen. Das schienenförmige Montage-Element 26 erlaubt eine exakte Führung der Trägerbleche 7 bei einer Montage und Demontage des Trägerblechs 7. Auch dient das Montage-Element 26 als Sicherheitsbauteil, falls die zweite Verbindungsvorrichtung 29 versagt oder unsachgemäß verbaut wird. Bei der Demontage stützt sich das Montage-Element 26 an dem Grundblech 3 des Maschinenrahmens 2 ab, wobei das Montage-Element sicher und vor Verschmutzung geschützt außerhalb des Klassierrosts 1 gelagert werden kann, wenn keine Wartung der Trägerbleche 7 erforderlich ist und sich das Klassierrost 1 im Betrieb befindet.

[0036] Die vorstehend beschriebene Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die beschriebene und dargestellte Ausführungsform beschränkt. Es ist ersichtlich, dass an der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform zahlreiche, dem Fachmann entsprechend der be-

absichtigten Anwendung naheliegende Abänderungen vorgenommen werden können, ohne dass dadurch der Bereich der Erfindung verlassen wird. Ersichtlich ist zum Beispiel, dass die erste Verbindungsvorrichtung nur ein Trägerblech 7 oder mehrere Trägerbleche 7 fixieren kann, so dass sich damit folglich das erfindungsgemäße Verfahren zur Demontage auf ein Trägerblech 7 oder mehrere Trägerbleche 7 bezieht. Zur Erfindung gehört alles dasjenige, was in der Beschreibung enthalten und/oder in der Zeichnung dargestellt ist, einschließlich dessen, was abweichend von dem konkreten Ausführungsbeispiel für den Fachmann naheliegt.

15 Patentansprüche

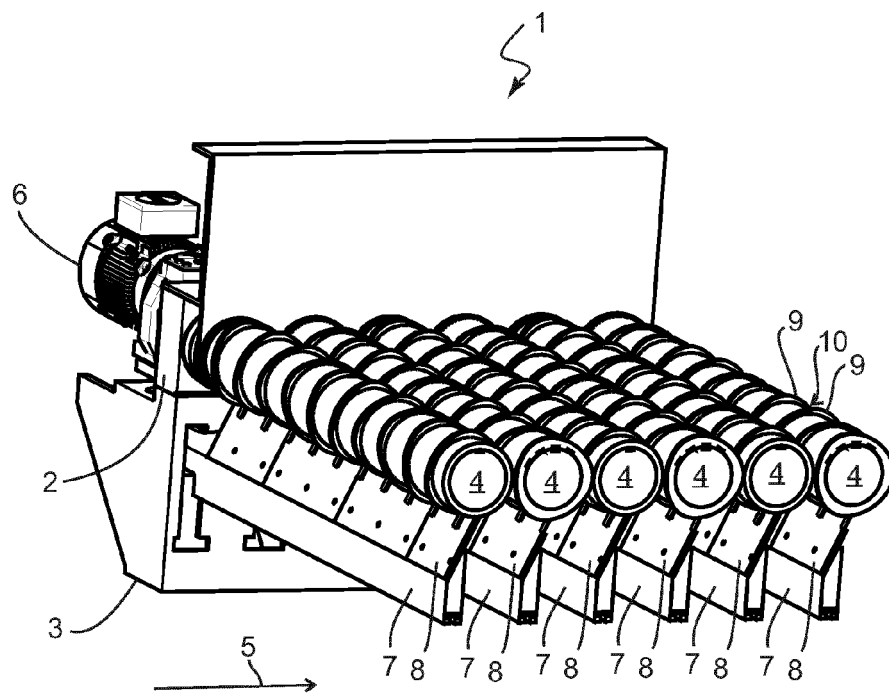
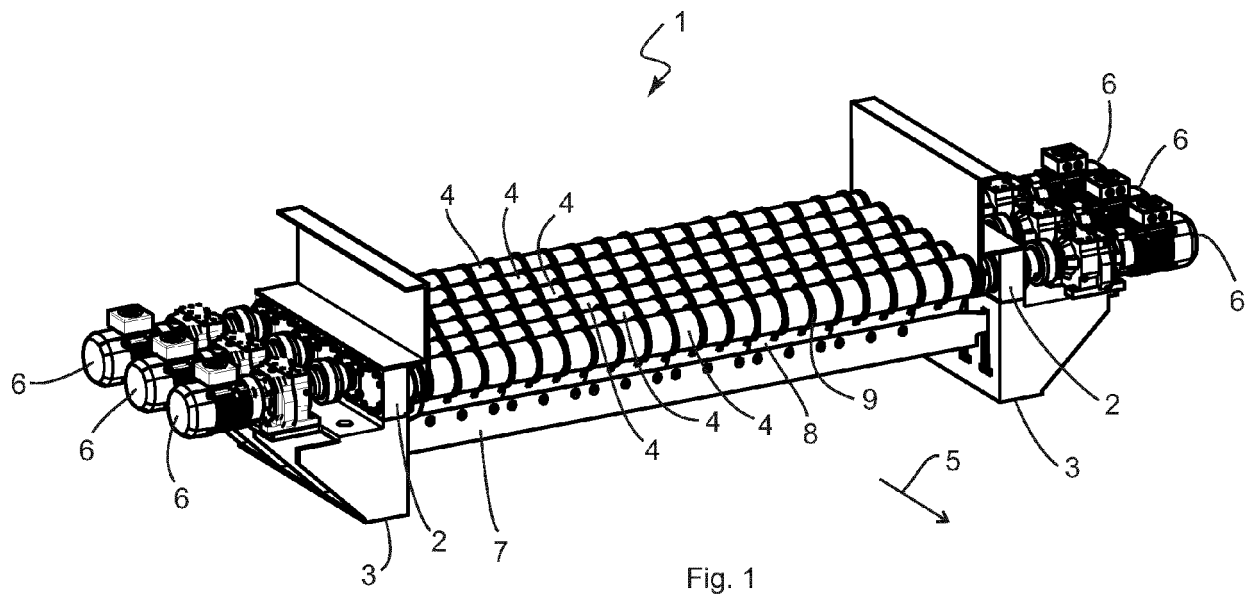
1. Klassierrost (1) mit einem auf einem Grundblech (3) stehenden Maschinenrahmen (2) und einer Vielzahl von mit Scheiben (9) oder Sternarmen versehenen Siebwellen (4), welche in einer Längsrichtung (5) des Maschinenrahmens (2) hintereinander liegend drehbar an dem Maschinenrahmen (2) gelagert sind, wobei jeder Siebwelle (4) ein Trägerblech (7) zugeordnet ist, welches vertikal versetzt zu der entsprechenden Siebwelle (4) angeordnet ist und welches mit Abstreifern (8) ausgestattet ist, die sich in von benachbarten Scheiben (9) oder Sternarmen der zugeordneten Siebwelle (4) ausgebildete Zwischenräume (10) hinein erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Verbindungsvorrichtung (11) über eine lösbare Verbindung (12) mit dem Maschinenrahmen (2) verbunden ist und zumindest eines der Trägerbleche (7) trägt, wobei eine zweite Verbindungsvorrichtung (29) an dem Maschinenrahmen (2) befestigt ist, welche nach dem Lösen der lösbaren Verbindung (12) die erste Verbindungsvorrichtung (11) trägt und welche die erste Verbindungsvorrichtung (11) in eine von den Siebwellen (4) wegweisende und zu dem Grundblech (3) hinweisende Richtung (30) bewegend ausgebildet ist.
2. Klassierrost (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Verbindungsvorrichtung (11) ein Paar von Befestigungseinrichtungen (14) aufweist, wobei eine jeweilige Befestigungseinrichtung (14) an einem von zwei Längsenden (15) des Trägerblechs (7) lösbar befestigt ist und eine Befestigungsfläche (16), welche auf einer Anlagefläche (18) des Maschinenrahmens (2) anliegend befestigbar ist, und eine Aufnahmefläche (17), welche mit zumindest einem der Trägerbleche (7) lösbar verbindbar ist, umfasst.
3. Klassierrost (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliges Längsende (15) des Trägerblechs (7) mit einem Tragzapfen (19) ausgebildet ist, welcher in eine in der Aufnahmefläche

(17) einer jeweiligen Befestigungseinrichtung (14) ausgebildeten Durchgangsöffnung (20) eingesteckt fixierbar ist.

4. Klassierrost (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme­fläche (17) einer jeweiligen Befestigungseinrichtung (14) eine Aufnahmeausnehmung (21) aufweist, in welche ein jeweiliges Längsende (15) des Trägerblechs (7) ein­ schiebbar ist. 5 10
5. Klassierrost (1) nach einem der vorhergehenden An­ sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jewei­ liches Trägerblech (7) eine sich länglich erstreckende Verbindungsausnehmung (25) aufweist, in welche eine mit einem komplementär zu der Verbindungs­ ausnehmung (25) ausgebildeter Verbindungsansatz (27) eines Montage-Elements (26) einschiebbar ist, welches ein seitliches Herausziehen aus dem Ma­ schinenrahmen (2) eines zu demontierenden Trä­ gerblechs (7) oder ein seitliches Einschieben in den Maschinenrahmen (2) eines zu montierenden Trä­ gerblechs (7) ermöglichend ausgebildet ist. 15 20
6. Klassierrost (1) nach einem der vorhergehenden An­ sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trä­ gerblech (7) eine Montagefläche (22) aufweist, in welcher für jeden der Abstreifer (8) eine Befesti­ gungsbohrung (23) ausgebildet ist, durch welches sich ein Befestigungselement (24) von der der Mon­ tagefläche (22) abgewandten Seite hindurch er­ streckt und den entsprechenden Abstreifer (8) auf die Montagefläche (22) angepresst befestigt. 25 30
7. Klassierrost (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Verbin­ dungsvorrichtung (29) ein Paar von Höhenverstel­ lungseinrichtungen (31) aufweist, die auf sich ge­ genüberliegenden Seiten des Maschinenrahmens (2) befestigt sind. 35 40
8. Klassierrost (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekenn­ zeichnet, dass** eine jeweilige Höhenverstellungs­ einrichtung (31) als eine Gewindespindel (32) aus­ gebildet ist, wobei sich eine jeweilige Gewindespindel (32) durch ein in der Befestigungsfläche (16) ei­ ner jeweiligen Befestigungseinrichtung (14) ausge­ bildetes Durchgangsloch (35) hindurch erstreckt, und wobei eine jeweilige Gewindespindel (32) eine jeweilige Befestigungseinrichtung (14) nach dem Lö­ sen der lösbaren Verbindung (12) trägt. 45 50
9. Klassierrost (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekenn­ zeichnet, dass** eine jeweilige Höhenverstellungs­ einrichtung (31) als ein Hydraulikzylinder ausgebil­ det ist. 55
10. Verfahren zur Demontage eines mit Abstreifern (8)

ausgestatteten Trägerblechs (7) eines Klassierros­ tes (1) nach Anspruch 1, wobei ein Montage-Element (26) mit dem zu demon­ tierenden Trägerblech (7) formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden wird, wobei die lösbare Verbindung (12) von erster Ver­ bindungsvorrichtung (11) und Maschinenrahmen (2) gelöst wird, so dass die Last des mit Abstreifern (8) ausgestatteten Trägerblechs (7) von der zweiten Verbindungsvorrichtung (29) getragen wird, wobei mit Hilfe der zweiten Verbindungsvorrichtung (29) das Trägerblech (7) mitsamt des daran form­ schlüssig und/oder kraftschlüssig befestigten Mon­ tage-Elements (26) in Richtung des Grundblechs (3) bewegt wird, bis das Montage-Element (26) auf dem Grundblech (3) aufliegt, und wobei die formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung (36) zwischen dem Trägerblech (7) und des Montage-Elements (26) gelöst wird und das Trä­ gerblech (7) quer zur Längsrichtung (5) des Maschi­ nenrahmens (2) seitlich aus dem Maschinenrahmen (2) herausgezogen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei vor dem Lösen der lösbaren Verbindung (12) die zweite Verbin­ dungsvorrichtung (29) an dem Maschinenrahmen (2) befestigt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei vor dem seitli­ chen Herausziehen des Trägerblechs (7) aus dem Maschinenrahmen (2) die erste Verbindungsvorrich­ tung (11) von dem zu demontierenden Trägerblech (7) gelöst wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das auf dem Grundblech (3) aufliegende Montage-Element (26) an dem Maschinenrahmen (2) oder an dem Grund­ blech (3) befestigt wird.



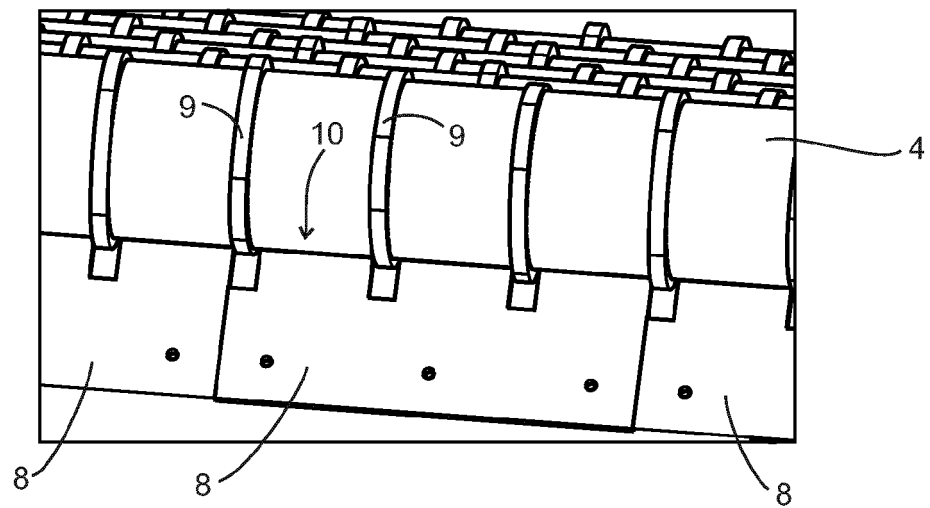


Fig. 3

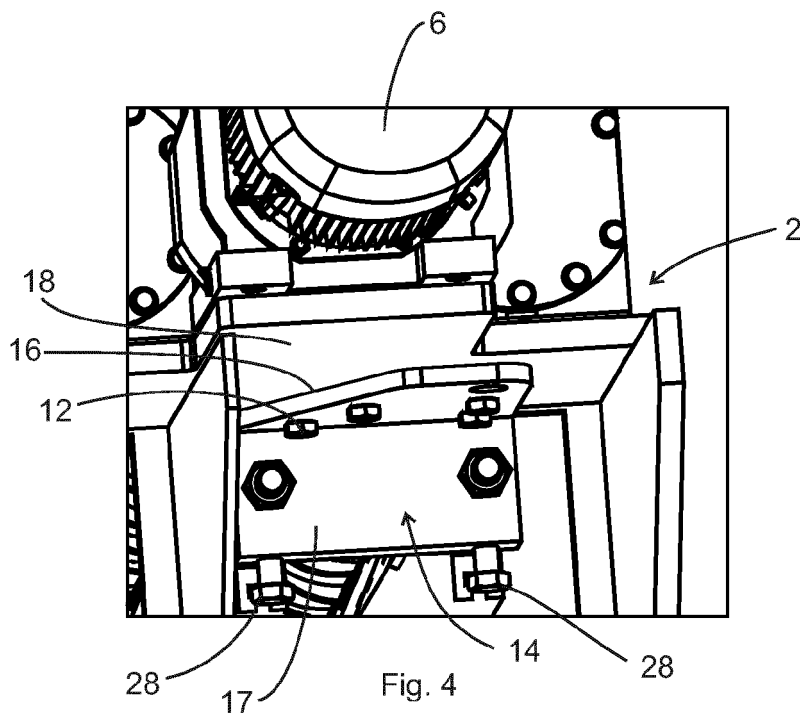


Fig. 4

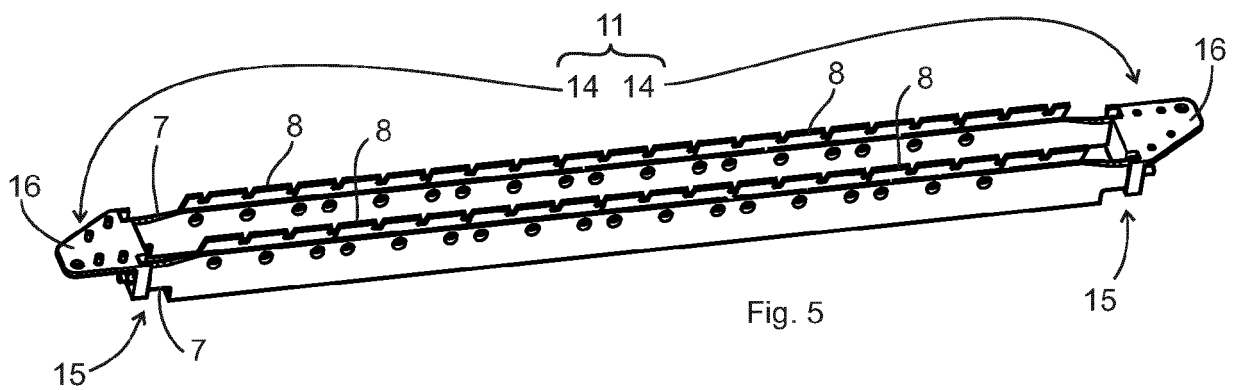


Fig. 5

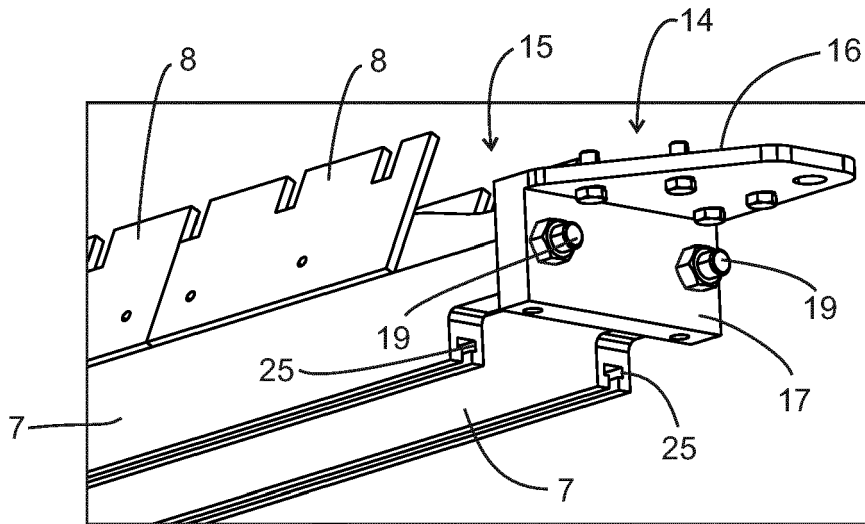


Fig. 6

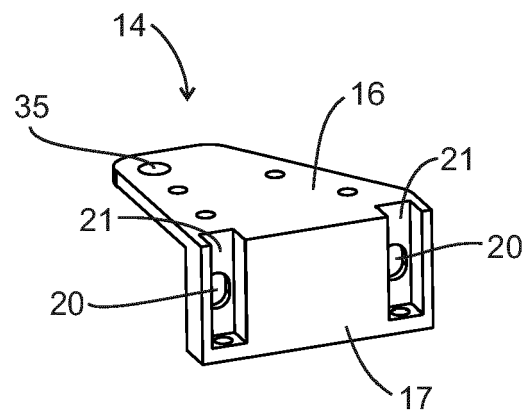


Fig. 7

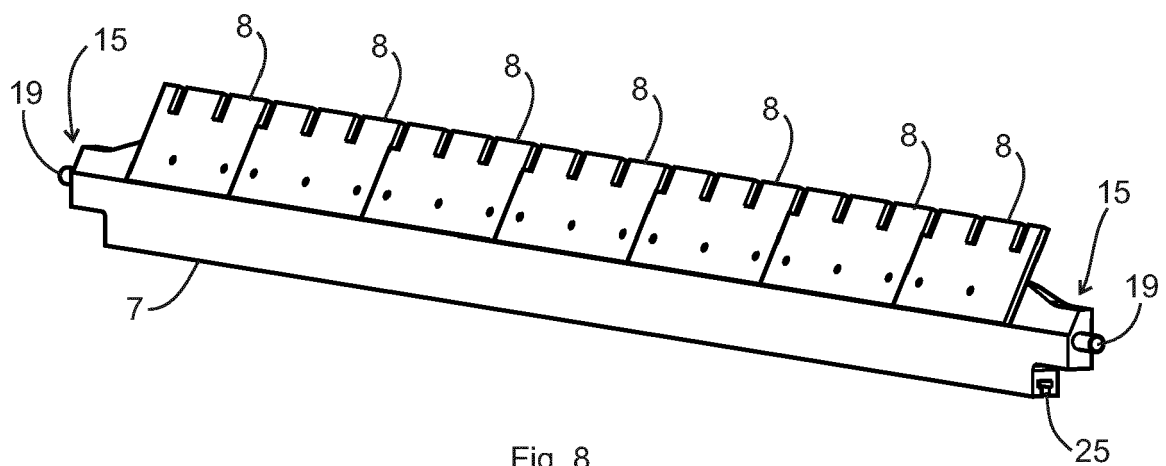


Fig. 8

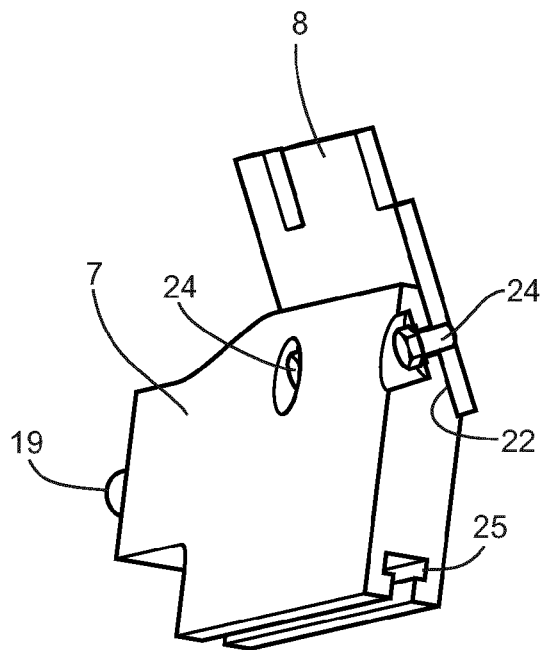


Fig. 9

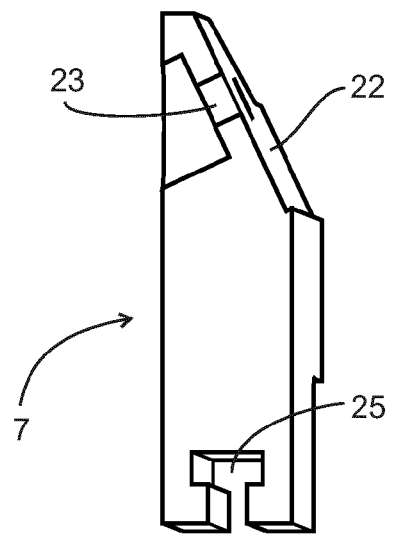


Fig. 10

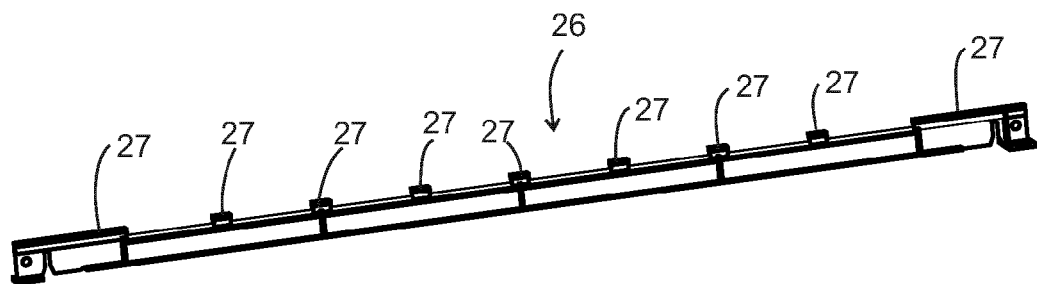


Fig. 11

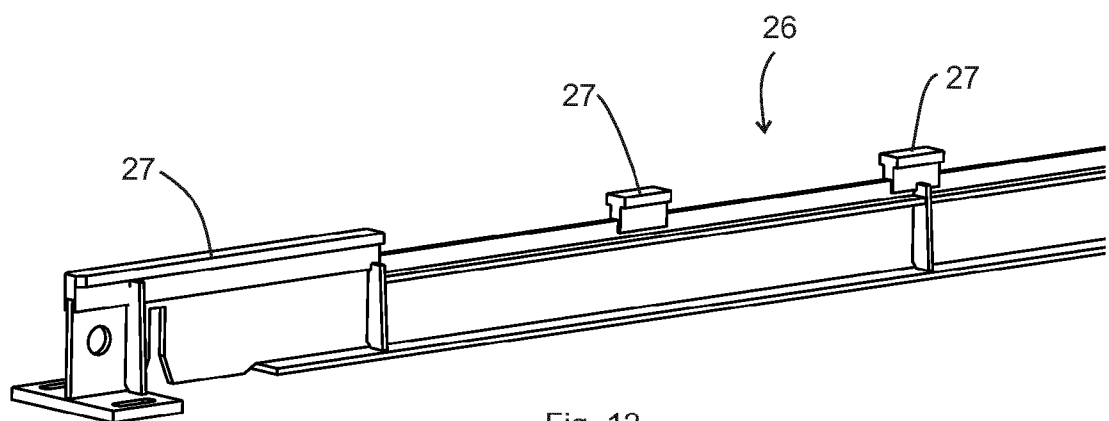


Fig. 12

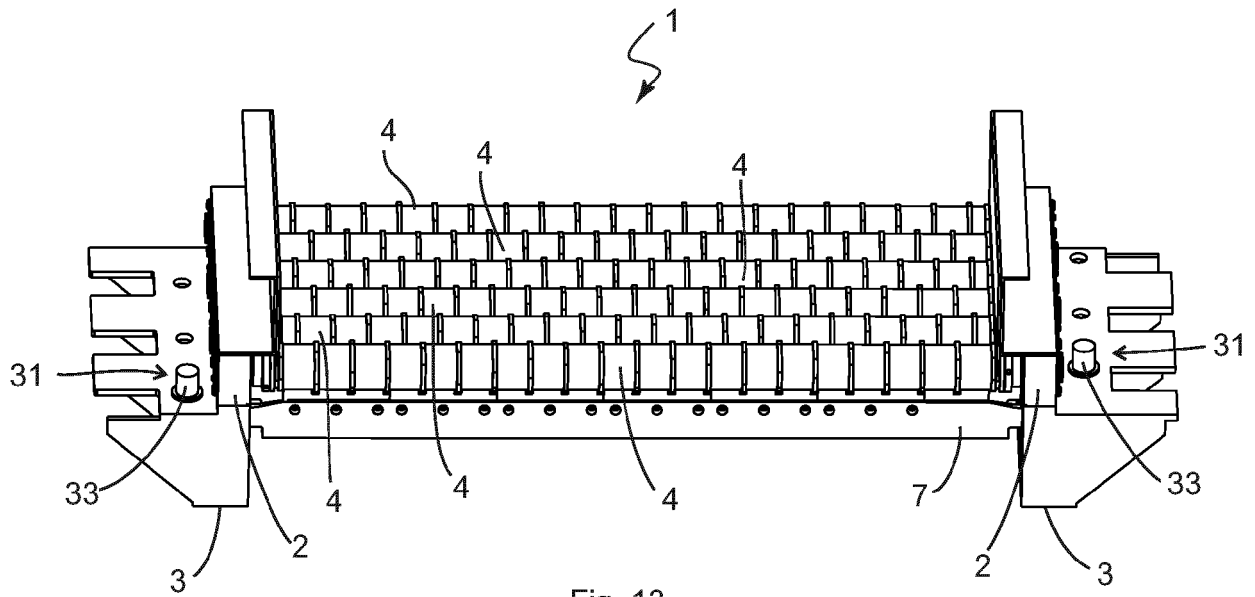


Fig. 13

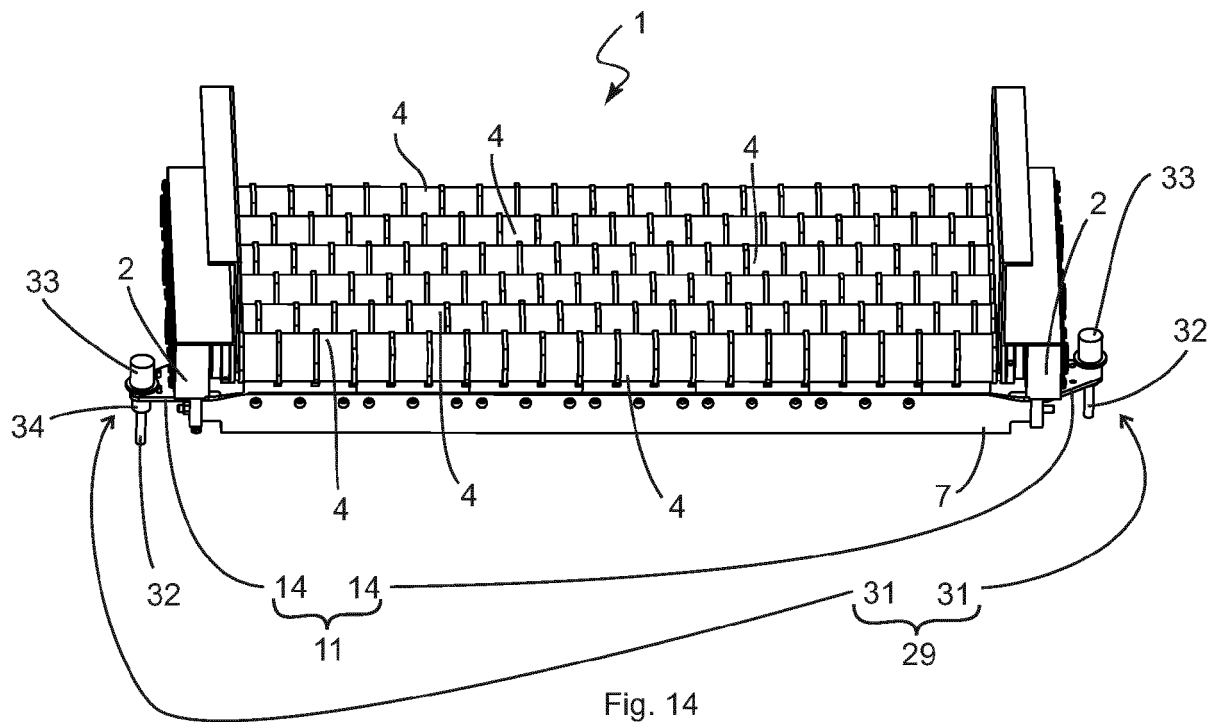


Fig. 14

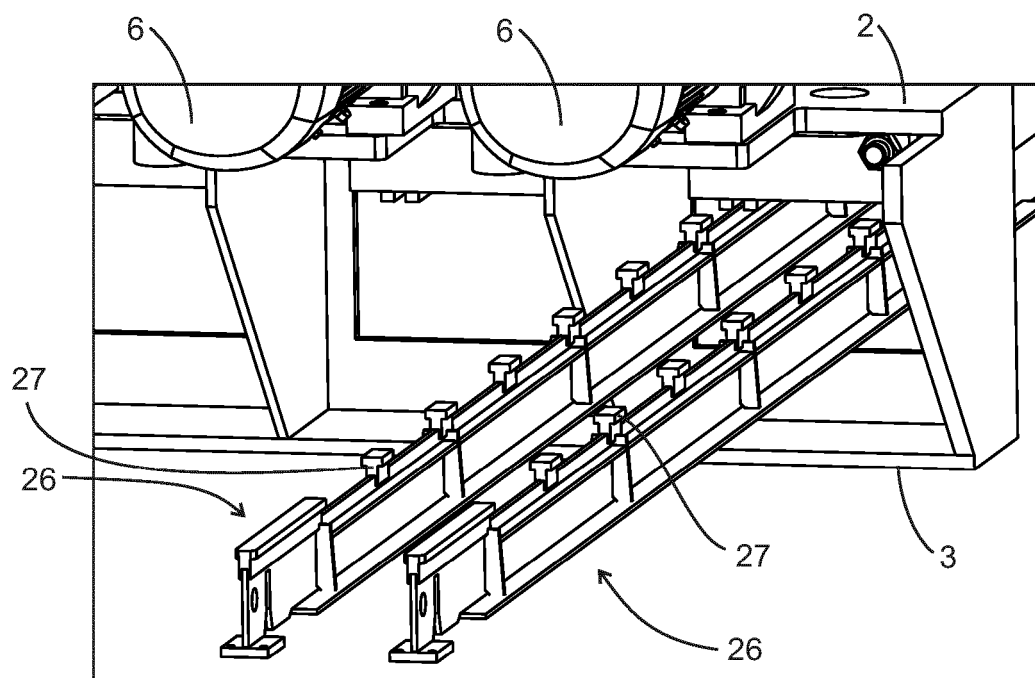


Fig. 15

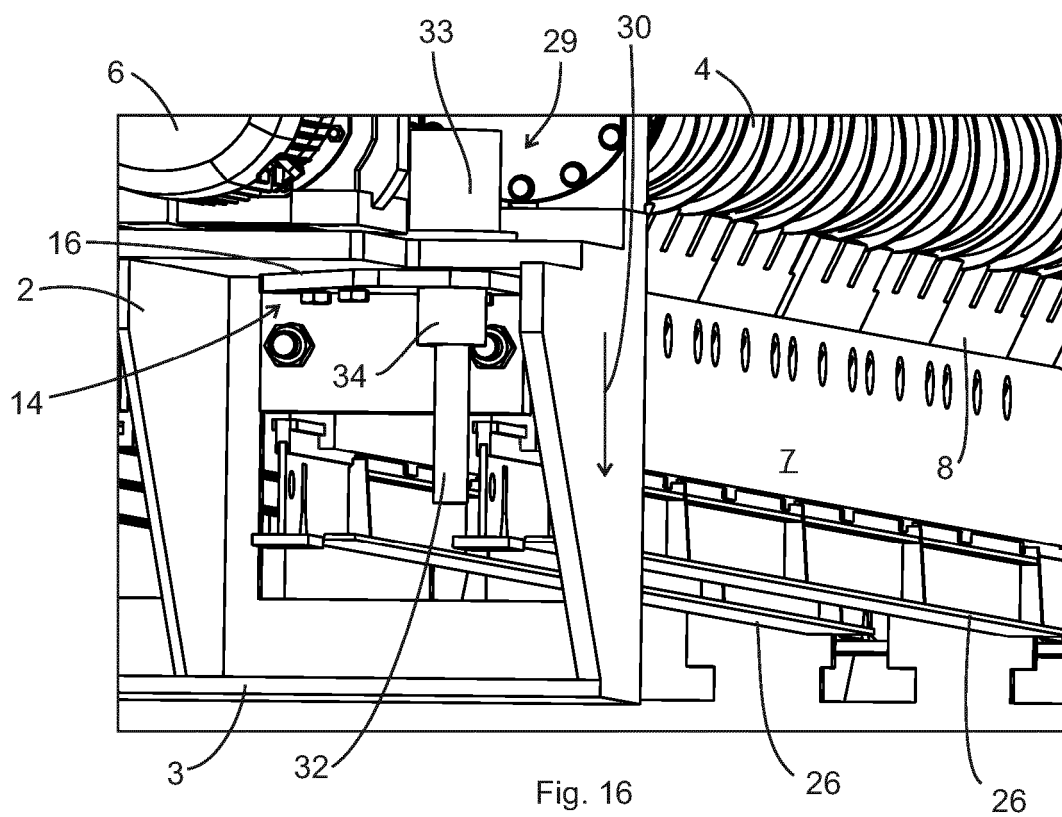
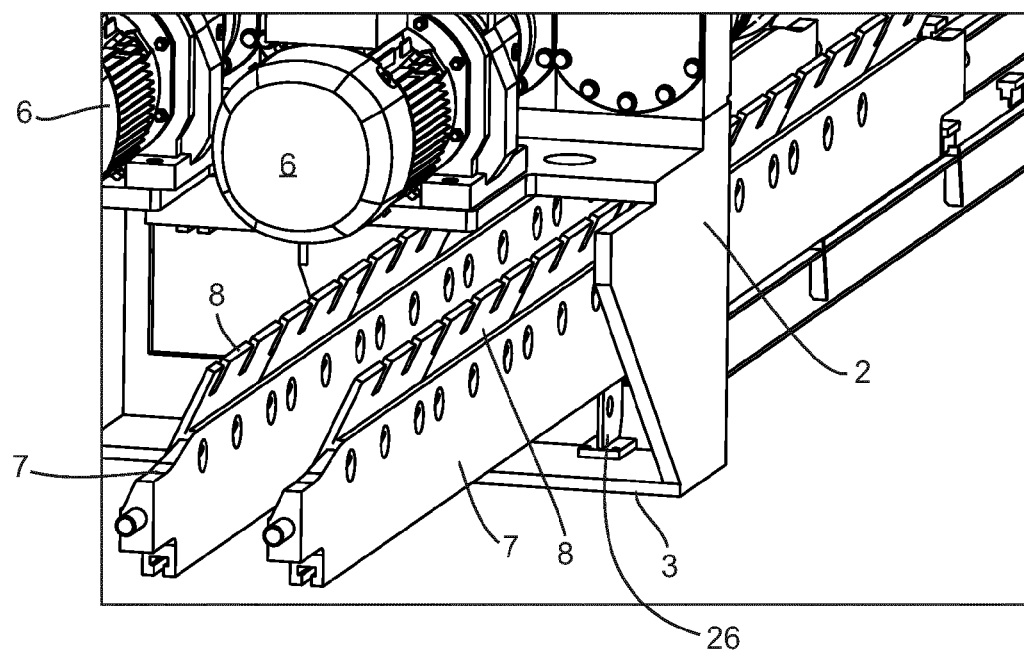
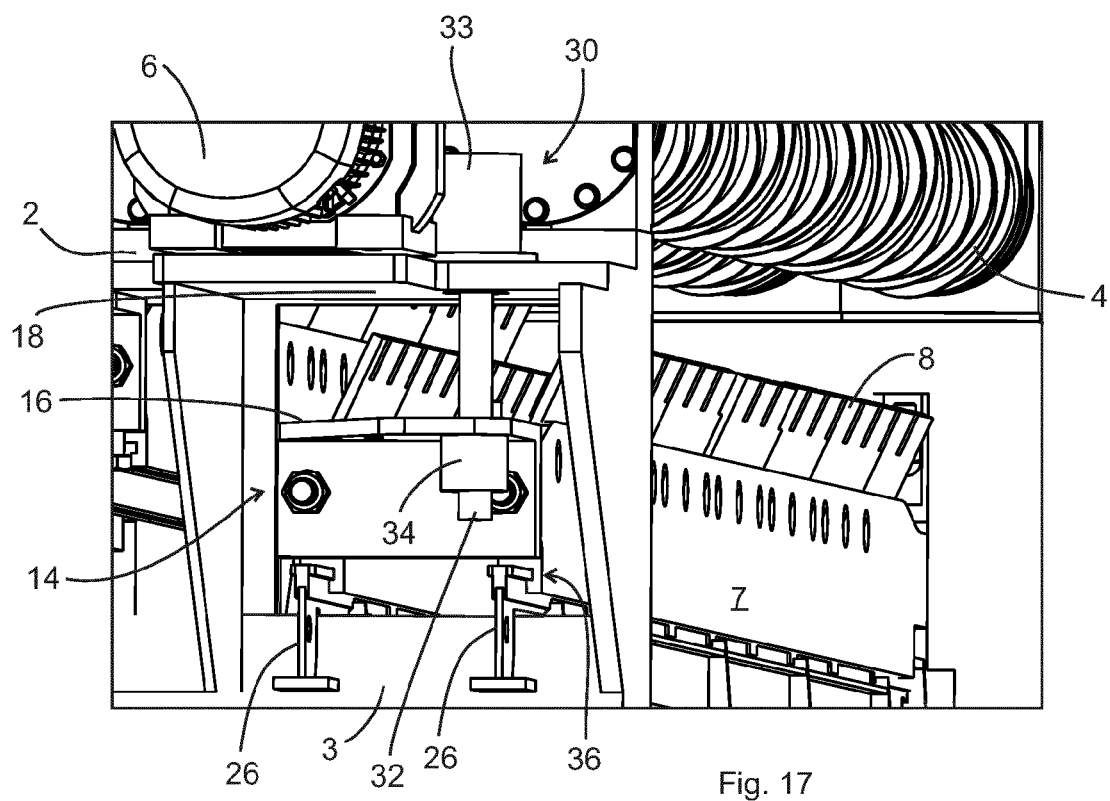


Fig. 16





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 9039

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 196 06 499 A1 (KRONENBERGER ERNST JOSEF [DE]) 28. August 1997 (1997-08-28) * Zusammenfassung *; Abbildungen * * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 25 *	1-13	INV. B07B1/15 B07B1/52
A	US 8 360 249 B1 (CURREY ALBERT BEN [US]) 29. Januar 2013 (2013-01-29) * Zusammenfassung *; Abbildungen 1-4,9,10 * Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 26 * * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 2 * * Spalte 7, Zeile 10 - Spalte 8, Zeile 24 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2019	Prüfer Plontz, Nicolas
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 19 9039

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.

24-04-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 19606499	A1	28-08-1997	DE 19606499 A1		28-08-1997
				JP H09225402 A		02-09-1997
15	US 8360249	B1	29-01-2013	US 8360249 B1		29-01-2013
				US 8820539 B1		02-09-2014
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- DE 644501 [0003]