

(19)



(11)

**EP 2 878 385 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.06.2015 Patentblatt 2015/23**

(51) Int Cl.:  
**B07B 1/15 (2006.01) B07B 1/46 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14195639.1**

(22) Anmeldetag: **01.12.2014**

(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**

(71) Anmelder: **Stark, Franz**  
**8213 Hauptwil (CH)**

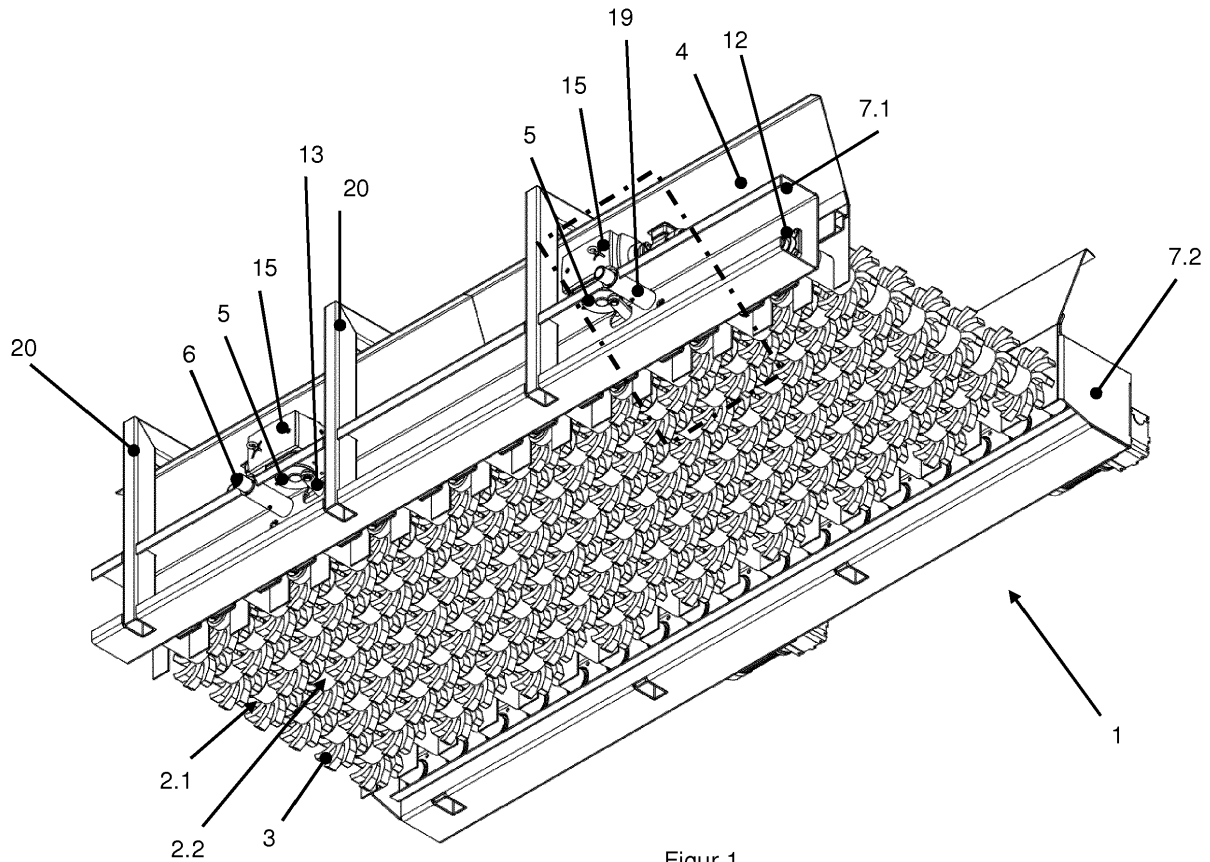
(72) Erfinder: **Stark, Franz**  
**8213 Hauptwil (CH)**

(74) Vertreter: **Dr. Weiss & Arat**  
**Zeppelinstraße 4**  
**78234 Engen (DE)**

(30) Priorität: **29.11.2013 DE 202013105449 U**  
**29.11.2013 DE 102013113268**

(54) **Sternsieb**

(57) Bei einem Sternsieb umfassend einen Antrieb (8), Rahmenprofile (7.1, 7.2) sowie im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Siebwellen (2.1, 2.2) mit darauf angeordneten Siebsternen (3), soll jede zweite Siebwelle (2.1) im Wesentlichen orthogonal zu zumindest einem der Rahmenprofile (7.1, 7.2) mobilisierbar ist.



Figur 1

**EP 2 878 385 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sternsieb gemäss dem unabhängigen Anspruch 1.

5 **STAND DER TECHNIK**

**[0002]** Um Wertstoffe, wie Haus- oder Industriemüll sowie organische Materialien, wie Kompost, Erde, Holz und dergleichen oder auch Kies zu fördern, aufzulockern und gegebenenfalls zu klassieren, sind verschiedene Vorrichtungen bekannt. Derartige Vorrichtungen finden vielfach beispielsweise im Bergbau, in der Landwirtschaft oder in der Recyclingindustrie Verwendung.

**[0003]** Hervorzuheben sind hierbei insbesondere Sternsiebe. Letztere sind geeignet, zu behandelnde Güter gleichzeitig zu transportieren, aufzulockern, zu zerkleinern und zu klassieren.

**[0004]** Ein Sternsieb umfasst im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Sternsiewellen, die hintereinander in Form eines Förderbandes angeordnet sind. Auf den Sternsiewellen sind Siebsterne angeordnet. Angepasst an die jeweiligen Anforderungen können Siebsterne aus einem flexiblen Material, wie Kunststoff, oder aus im Wesentlichen nicht verformbarem Material, wie Stahl, gefertigt sein. Weiterhin ist eine Kontur- und Oberflächenbeschaffenheit von Siebsternen gemäss dem Stand der Technik ebenfalls den Anforderungen an sie angepasst. Bekannte Siebsterne, auch Siebsterne Scheiben genannt, sind im einfachsten Fall in Wesentlichen zylindrische Scheiben mit im Wesentlichen radial von der Mitte des Siebsterns sich erstreckenden Fingern bzw. Zinken und dazwischenliegenden Vertiefungen, wobei die Siebsterne in der Regel coaxial und verdrehsicher auf der Siebwelle angeordnet sind.

**[0005]** Je nach Ausgestaltung des Sternsiebs und insbesondere abhängig von der Ausgestaltung hierbei verwendeter Siebsterne können eine oder mehrere der vorstehend genannten Funktionen Güter gleichzeitig zu transportieren, aufzulockern, zu zerkleinern und zu klassieren im Vordergrund stehen.

**[0006]** Sind die Siebsterne beispielsweise ausgebildet, um eine Zerkleinerung des zu transportierenden Guts, z.B. von Wertstoffen, durchzuführen, können hierfür beispielsweise Spitzen oder scharfe Kanten an den Siebsternen vorgesehen sein.

**[0007]** Abstände bzw. Hohlräume zwischen den Siebsternen und Wellen bestimmen weiterhin die minimal für einen Transport durch das Sternsieb notwendige Partikelgrösse. Eine kleinste im Sternsieb vorhandene lichte Weite bzw. der kleinste im Sternsieb vorhandene Abstand zwischen den einzelnen Komponenten des Sternsiebs wird Trennabstand genannt. Er gibt den maximalen Durchmesser eines kugelförmigen Partikels vor, welches nicht vom Sternsieb transportiert wird, sondern stattdessen durch dieses hindurchfällt bzw. hindurchrutscht.

**[0008]** Kugelförmige Partikel mit einem grösseren Durchmesser bzw. im Allgemeinen beliebig geformte Partikel, deren kleinster Durchmesser grösser ist als der Trennabstand, fallen nicht durch die zwischen den Siebwellen und den Siebsternen vorhandenen Öffnungen und können weitertransportiert werden. Partikel, deren grösster Durchmesser kleiner ist als der Trennabstand, fallen durch die zwischen den Siebwellen und den Siebsternen vorhandenen Öffnungen und können beispielsweise von einem unterhalb des Sternsiebes befindlichen Transportband aufgefangen oder schlicht auf diese Art und Weise aussortiert werden.

**[0009]** Wird feuchtes oder klebriges Material bearbeitet bzw. transportiert, so haftet dieses zumindest teilweise an den Siebwellen und Siebsternen an. Dies führt zum einen dazu, dass die Zerkleinerungsfunktion durch entsprechend gestaltete Haken, Kanten und Abschnitte der Siebsternfinger bzw. -zinken beeinträchtigt wird, andererseits wird auch die minimale Grösse der Öffnungen, durch welche Partikel mit einem geringeren Durchmesser fallen können, verkleinert, wodurch eben diese gerade nicht durch die Öffnungen zwischen den Siebsternen und den Siebwellen hindurchfallen. In einer Draufsicht betrachtet wirkt an den Siebsternen und Siebwellen anhaftendes Material als Hinterschneidung der Öffnungen, welche zwischen den Siebsternen und Siebwellen vorhanden sind und die minimale Grösse festlegen, die ein Partikel aufweisen muss, um gerade noch von dem Sternsieb transportiert zu werden ohne durch die Öffnungen hindurchzurutschen. Somit wird diese den Trennabstand bestimmende Öffnung verkleinert, wodurch sich eine Klassierungsfunktion des Sternsiebs im Laufe eines Bearbeitungsprozesses verändert und nicht von einem Benutzer exakt vorgegeben werden kann. Nachteilig an bekannten Sternsieben ist einerseits, dass das Sternsieb nicht auf einfache Art und Weise zu reinigen ist. Andererseits weisen bekannte Sternsiebe den Nachteil auf, dass eine Veränderung des Trennabstands nicht ohne weiteres möglich ist.

**AUFGABE**

**[0010]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll ein Sternsieb bereitgestellt werden, welches auf einfache Art und Weise eine Änderung des Trennabstands erlaubt und welches einfach zu reinigen ist.

## LÖSUNG DER AUFGABE

**[0011]** Zur Lösung der Aufgabe führen die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0012]** Erfindungsgemäss umfasst ein Sternsieb einen Antrieb, äussere Rahmenprofile und Siebwellen. Die Siebwellen sind hierbei im Wesentlichen parallel zueinander und förderband-artig angeordnet. Auf den Siebwellen sind Siebsterne angeordnet. Erfindungsgemäss ist ferner vorgesehen, dass entlang einer Längsrichtung des Sternsiebs jede zweite Siebwelle verschiebbar angeordnet ist. Eine Verschiebung der Siebwellen findet hierbei im Wesentlichen orthogonal zur Längsrichtung statt.

**[0013]** Einem bevorzugten Ausführungsbeispiel folgend entspricht die orthogonal zur Längsrichtung stattfindende Verschiebung der Siebwellen im Wesentlichen einer relativ zu einer gedachten Mittel-Längsachse der Siebwellen verlaufenden axialen Verschiebung.

**[0014]** Vorzugsweise sind die verschiebbaren Siebwellen teleskopartig ausgestaltet. Hierbei ist bevorzugt daran gedacht, die teleskopartig verschiebbaren Siebwellen in Form zweier koaxial verlaufenden Wellen auszugestalten, welche gegeneinander verschieblich sind.

**[0015]** Jedoch kann auch daran gedacht sein, eine einzelne Siebwelle in einem Lager geführt verschieblich auszugestalten, wobei keine koaxial einander zugeordneten Wellen nötig sind.

**[0016]** Das Sternsieb ist mit einem Antrieb versehen, beispielsweise in Form eines Elektromotors. Den Siebwellen können beispielsweise Zahnräder angeformt sein, welche von einer mittels des Antriebes betriebenen Ketten angetrieben werden. Auch andere Antriebsarten, beispielsweise Riemenantriebe und dergleichen, sollen von der vorliegenden Erfindung umfasst sein. Es können weiterhin mehrere separate Antriebe für eine bestimmte Anzahl an Siebwellen vorgesehen sein, beispielsweise, um die Siebwellen in unterschiedlicher Geschwindigkeit zu betreiben, oder um eine ausreichende Kraft für die von einem einzelnen Antrieb zu betreibenden Siebwellen zur Verfügung zu stellen.

**[0017]** Gemäss einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind die verschiebbaren Siebwellen einends mit einer Schubhalterung in Wirkverbindung bringbar. Eine Schubhalterung dient beispielsweise einem gleichzeitigen Bewegen jeder zweiten Welle, wodurch einzelne, jeder zweiten Welle separat zugeordnete Mittel zur Bewegung bzw. Verschiebung eingespart werden können. Vorteilhaft an einer Schubhalterung ist ferner, dass die Bewegung jeder zweiten Welle des Sternsiebs synchronisiert, also gleichzeitig und gleichförmig ablaufen kann.

**[0018]** Bei der Wirkverbindung kann beispielsweise daran gedacht sein, eine äussere von zwei koaxial einander zugeordneten Wellen von Siebwellen stoff- oder formschlüssig mit der Schubhalterung zu verbinden. Andererseits kann auch daran gedacht sein, Einrichtungen vorzusehen, mittels welcher die Schubhalterung mit den verschiebbaren Wellen der einzelnen Siebwelle in Wirkverbindung treten kann, wobei Schubhalterung und Wellen nicht dauerhaft stoff- oder formschlüssig miteinander in Wirkverbindung stehen müssen.

**[0019]** Einem Ausführungsbeispiel folgend ist die Schubhalterung zumindest einem der Rahmenprofile verschiebbar zugeordnet. Hierzu sind sämtliche Mittel geeignet, die eine verschiebbare Zuordnung von Rahmenprofil(en) und Schubhalterung ermöglichen. Umfasst sein sollen sämtliche Führungselemente, welche beispielsweise auf dem/den Rahmenprofil(en) und/oder der Schubhalterung angebracht sind, und mit der Schubhalterung oder dem/den Rahmenprofil(en) in Wirkverbindung stehen oder in Wirkverbindung bringbar sind. Zu nennen sind beispielsweise Führungsschienen, Führungszapfen und dergleichen, wobei stets entsprechende korrespondierende Mittel vorgesehen sein können, welche eine sichere Führung der Elemente gewährleisten. Ist beispielsweise der Schubhalterung ein Führungszapfen zugeordnet, so weist das/die Rahmenprofil(e) vorzugsweise ein entsprechendes Führungslager für den Führungszapfen auf. Analoges gilt für eine an dem/den Rahmenprofil(en) vorgesehene Führungsschiene, welche vorzugsweise mit einem in die Schiene eingreifenden Mittel der Schubhalterung korrespondiert. Eine verschiebbare Zuordnung kann hierbei von sämtlichen im Wesentlichen zueinander komplementären Mitteln oder Einrichtungen ermöglicht werden, welche relativ zueinander im Wesentlichen in einer vorgegebenen Richtung verschiebbar sind.

**[0020]** Einem bevorzugten Ausführungsbeispiel folgend sollen die Führungselemente ausgestaltet sein, um ausschliesslich eine in Bezug auf die Siebwellen axiale Verschiebung der Schubhalterung zu erlauben.

**[0021]** Gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Schubhalterung mittels eines Exzenter bewegbar. Vorzugsweise ist hierbei dem Exzenter ein Exzenterantrieb zugeordnet. Ein solcher Antrieb kann jeder geeignete Motor, wie beispielsweise ein Elektromotor sein.

**[0022]** Besonders bevorzugt ist hierbei eine Anordnung, gemäss der der Exzenter und der Exzenterantrieb einem der Rahmenprofile zugeordnet sind, beispielsweise durch Anschrauben. Eine Verbindung zwischen Exzenter und Schubhalterung kann hierbei über ein Pleuel oder dergleichen erfolgen, welches sowohl dem Exzenter als auch der Schubhalterung zugeordnet ist und somit eine Bewegung des Exzenter auf die Schubhalterung überträgt.

**[0023]** Von der vorliegenden Erfindung sollen weiterhin andere Mittel zur Bewegung bzw. Verschiebung der Schubhalterung umfasst sein. In Frage kommen hierbei jegliche Einrichtungen, die geeignet sind, um die Schubhalterung zu verschieben.

**[0024]** Von der vorliegenden Erfindung sollen somit neben Exzentern auch andere Einrichtungen zur Bewegung bzw. Verschiebung der Schubhalterung umfasst sein, beispielsweise Kurbelgetriebe wie Schubkurbelgetriebe, weiterhin Um-

schlingungsgetriebe, Stirnradgetriebe, magnetische, hydraulische und pneumatische Antriebe und dergleichen.

**[0025]** Abhängig von der Länge des Sternsiefs können mehrere Mittel zur Bewegung bzw. Verschiebung der Schubhalterung umfasst sein. Weiterhin kann vorgesehen sein, mehrere Schubhalterungen mit jeweils einem oder mehreren Mitteln zur Bewegung vorzusehen. Somit können beispielsweise über die Länge des Sternsiefs hinweg Zonen geschaffen werden, deren Siebwellen unabhängig voneinander bewegt werden können.

**[0026]** Einem bevorzugten Ausführungsbeispiel folgend sind die Siebsterne äquidistant auf den Siebwellen angeordnet, d.h., die Abstände zwischen zwei benachbarten Siebsternen sind identisch. Gleiches gilt für die Abstände zweier benachbarter Siebwellen zueinander. Der Trennabstand bzw. die grösste zwischen Siebsternen und Siebwellen vorhandene Öffnung wird im Wesentlichen durch die Abstände zwischen den Siebsternen und Siebwellen vorgegeben. Vorzugsweise sind die Abstände zwischen den Siebsternen so gewählt, dass bei einer vom Exzenter durchgeführten vollen Umdrehung, welche mittels des Pleuels auf die Schubhalterung und somit auf die verschiebbaren Siebwellen übertragen wird, sich die Siebsterne einander annähern, sich aber nicht berühren. Ist durch eine entsprechende Dimensionierung von Siebsternen und Siebwellen sowie eine Abstimmung der Dimensionierung von Exzenter, Exzenterantrieb und Pleuel sowie Schubhalterung eine volle Umdrehung des Exzenters ermöglicht, führt dies zu einem dazu, dass eine einfache Reinigung des Sternsiefs durchgeführt werden kann. Vorteilhafterweise sind benachbarte Siebwellen derart beabstandet, dass sich die Siebsterne benachbarter Siebwellen zumindest teilweise kämmen. Wird durch die vorstehend beschriebene vom Exzenterantrieb ausgehende Bewegung nun alternierend jede zweite Siebwelle axial verschoben, wobei im Falle einer vollen Umdrehung des Exzenters eine Vor- und Zurück-Bewegung der Schubhalterung durchgeführt wird. So kommen sich kämmende Siebsterne benachbarter Siebwellen derart nahe, um anhaftendes klebriges Material, welches den Trennabstand beeinflusst, abzustreifen.

**[0027]** Von der vorliegenden Erfindung soll weiterhin umfasst sein, dass einerseits die Siebsterne einer Siebwelle und andererseits benachbarte Siebwellen nicht äquidistant angeordnet sind. Durch Anpassung der Auslenkung des Exzenters bzw. der Schubhalterung ist dennoch die vorstehend beschriebene Reinigungsfunktion möglich.

**[0028]** Ferner ist eine Reinigungsfunktion auch möglich, wenn der Exzenter keine volle Umdrehung ausführt. Es kommt für eine erfolgreiche Reinigung lediglich darauf an, dass sich die Siebsterne benachbarter Siebwellen näher kommen, so dass ein Abstreifen anhaftenden Materials ermöglicht wird.

**[0029]** Weiterhin vorteilhaft an der vom Exzenter ausgeführten Bewegung, insbesondere in Form einer vollen Umdrehung, ist, dass sie eine Variation des Trennabstands ermöglicht. Wie oben bereits ausgeführt sind bevorzugterweise die Siebsterne einer Welle untereinander und benachbarte Wellen zueinander äquidistant angeordnet. Somit ist der Trennabstand minimal. Werden nun durch Bewegung des Exzenters die Siebwellen alternierend, d. h. in Längsrichtung jede zweite Siebwelle verschoben, so ändert sich der Abstand der Siebsterne auf benachbarten Siebwellen. Da die verschiebbaren Siebwellen gleichzeitig in die gleiche Richtung verschoben werden, entstehen im Vergleich zur ursprünglichen Anordnung bzw. Konfiguration sowohl grössere als auch kleinere Abstände. Da der Trennabstand jedoch durch die grössten vorhandenen Öffnungen bzw. Abstände von Siebwellen und Siebsternen des Sternsiefs vorgegeben ist, wird der Trennabstand durch Verschiebung der Siebwellen ausgehend von einer äquidistanten Anordnung stets grösser. Der maximale Trennabstand ist erreicht bei voller Auslenkung des Exzenters, d.h., wenn der Abstand von benachbarten Siebsternen bzw. Siebwellen zugleich einerseits minimal und andererseits maximal wird, da der grösste vorhandene Abstand bei gegebener Konfiguration, d.h. bei gegebener Stellung des Exzenters bzw. der Schubhalterung, den Trennabstand vorgibt.

**[0030]** Einem Ausführungsbeispiel folgend sind weiterhin ein oder mehrere Sensoren zur Überwachung der Position bzw. Stellung der Schubhalterung und/oder der verschiebbaren Wellen der Siebwellen vorgesehen. Hierbei sollen sämtliche geeigneten Sensoren, beispielsweise kontaktlose Sensoren wie InfrarotSensoren, magnetische Sensoren und dergleichen umfasst sein.

**[0031]** Es kann ferner an einen Rechner oder eine sonstige Regelungs- und Verarbeitungseinheit gedacht sein, welche die Signale der Sensoren empfängt, verarbeitet und gegebenenfalls in Steuerungssignale an beispielsweise einen, mehrere oder alle Exzenterantriebe und/oder einen, mehrere oder alle Antriebe des Sternsiefs weitergibt.

**[0032]** Weiterhin kann daran gedacht sein, Sensoren vorzusehen, welche die Synchronizität zumindest zweier oder mehrerer Antriebe überwachen. Dies gilt sowohl für die Antriebe des Sternsiefs, die die Siebwellen antreiben, als auch für die Antriebe des Exzenters bzw. der Einrichtung zur Bewegung bzw. Verschiebung. Sowohl die Verschiebung als auch die Drehung der Wellen läuft einem Ausführungsbeispiel folgend möglichst synchron ab, was mittels Sensoren, optional in Verbindung mit dem vorstehend beschriebenen Rechner, überwacht bzw. gesteuert und reguliert werden kann.

#### Figurenbeschreibung

**[0033]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Figur 1 ein Sternsieb gemäss einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht

von schräg unten;

Figur 2 das Sternsieb nach Figur 1 in perspektivischer Ansicht von schräg oben;

5 Figur 3 eine Seitenansicht auf das Sternsieb nach Figur 1;

Figuren 4 eine geschnittene Ansicht des Sternsiegs entlang der Linie IV - IV in Figur 3;

10 Figur 5 eine geschnittene Ansicht des Sternsiebs entlang der Linie V-V in Figur 3;

Figur 6 eine geschnittene Teilansicht des Sternsiebs entlang der Linie VI-VI in Figur 5;

Figur 7 eine Vorderansicht des Sternsiebs nach Figur 1;

15 Figur 8 eine Draufsicht auf das Sternsieb nach Figur 1;

Figur 9 eine Detailansicht des Sternsiebs entlang der gestrichelten Markierung in Figur 1; und

20 Figur 10 eine Detailansicht des Sternsiebs nach Figur 2.

[0034] In Figur 1 ist ein Sternsieb 1 dargestellt. Das Sternsieb 1 umfasst zwei äussere C-förmige Rahmenprofile 7.1 und 7.2, welche über Verbindungsstege 20 miteinander verbunden sind. Zwischen den äusseren Rahmenprofilen 7.1 und 7.2 sind Siebwellen 2.1 und 2.2 angeordnet und über Lager 12 in den Rahmenprofilen 7.1 und 7.2 gelagert. Dies ist in Figur 9 gut erkennbar. Auf den Siebwellen 2 sind Siebsterne 3 angeordnet, wie das ebenfalls in Figur 9 erkennbar ist. Die Siebwellen 2.1 sind ferner verschiebbar ausgebildet und umfassen daher innere Vierkantrohre 17.1 und äussere Vierkantrohre 17.2 sowie Mitnehmerscheiben 18.

[0035] Dem Rahmenprofil 7.1 sind Exzenter 5 mit Exzenterantrieben 15 zugeordnet. Dem einzelnen Exzenter 5 ist weiterhin ein Pleuel 13 zugeordnet, welcher durch das Rahmenprofil 7.1 hindurch mit einem Halteelement 21 (siehe Figur 9) einer Schubhalterung 4 drehbar verbunden ist. Im Wesentlichen gegenüberliegend ist dem Rahmenprofil 7.2 ein Begrenzungsabschnitt 22 angeformt, welcher ähnlich geformt ist wie die Schubhalterung 4, im Gegensatz zur Schubhalterung 4 jedoch mit dem Rahmenprofil 7.2 fest verbunden ist.

[0036] Ferner sind Führungszapfen 6 vorgesehen, welche in Führungslagern 19 geführt sind. Führungszapfen 6 und Führungslager 19 ermöglichen eine verschiebbare Zuordnung von Rahmenprofil(en) und Schubhalterung.

[0037] Dem Rahmenprofil 7.2 sind, gegenüber den Exzentern 5, Antriebe 8 zugeordnet, wie in Figur 2 erkennbar. Die Antriebe 8 stehen mit Ketten 9 in Verbindung, welche um Zahnräder 11 geführt sind. Diese wiederum sind einends verdrehsicher den Siebwellen 2 zugeordnet. Somit werden die Siebwellen 2 des Sternsiebs 1 angetrieben.

[0038] Bezugnehmend auf die Figuren 1 - 10 erklärt sich die Funktionsweise des erfindungsgemässen Sternsiebs 1 folgendermassen:

[0039] Wie in den Figuren 4 und 5 erkennbar, sind die Siebwellen 2.1, 2.2 dem Rahmenprofil 7.1 zugeordnet bzw. über Lager 12 mit diesem verbunden. Das Rahmenprofil 7.1 und 7.2 und die Siebwellen 2 definieren im Wesentlichen eine Längsrichtung 14, entlang welcher ein mit dem Sternsieb zu bearbeitendes Gut transportiert wird. Entlang der Längsrichtung 14 - siehe Figur 2 - betrachtet ist alternierend jede zweite Siebwellen eine verschiebbare Siebwellen 2.1. Letztere sind teleskopartig verschiebbar, wobei die inneren Vierkantrohre 17.1 und die äusseren Vierkantrohre 17.2 gewährleisten, dass eine über die Ketten 9 an die Zahnräder 11 der verschiebbaren Siebwellen 2.1 übertragene Rotation auch in einer Rotation der mit den äusseren Vierkantrohren 17.2 in Wirkverbindung stehenden Siebsterne 3 resultiert. Das innere Vierkantrohr 17.1 steht als Aussenvierkant mit dem angetriebenen Zahnrad 11 in Verbindung und überträgt die Rotation auf das die Siebsterne 3 tragende äussere Vierkantrohr 17.2. Die Bewegung der verschiebbaren Siebwellen 2.1 wird durch die Bewegung der Exzenter 5 ermöglicht, welche mittels des Pleuels 13 auf die Schubhalterung 4 übertragen wird, die wiederum mit den verschiebbaren Siebwellen 2.1 in Wirkverbindung steht. Die in den Führungslagern 19 gelagerten Führungszapfen 6 gewährleisten hierbei, dass die Verschiebung der verschiebbaren Siebwellen 2.1 bzw. der Schubhalterung 4 ausschliesslich in Richtung eines Pfeils 10 bzw. 16, also im Wesentlichen axial in Bezug auf eine gedachte Mittellängsachse der Siebwellen 2.1, verläuft.

[0040] In den Figuren 7 und 8 ist erkennbar, dass die verschiebbaren Siebwellen 2.1 und die Schubhalterung 4 verschiedene Positionen bzw. Stellungen einnehmen können, während das Rahmenprofil 7.2 und die nicht verschiebbaren Siebwellen 2.2 ihre Position nicht verändern.

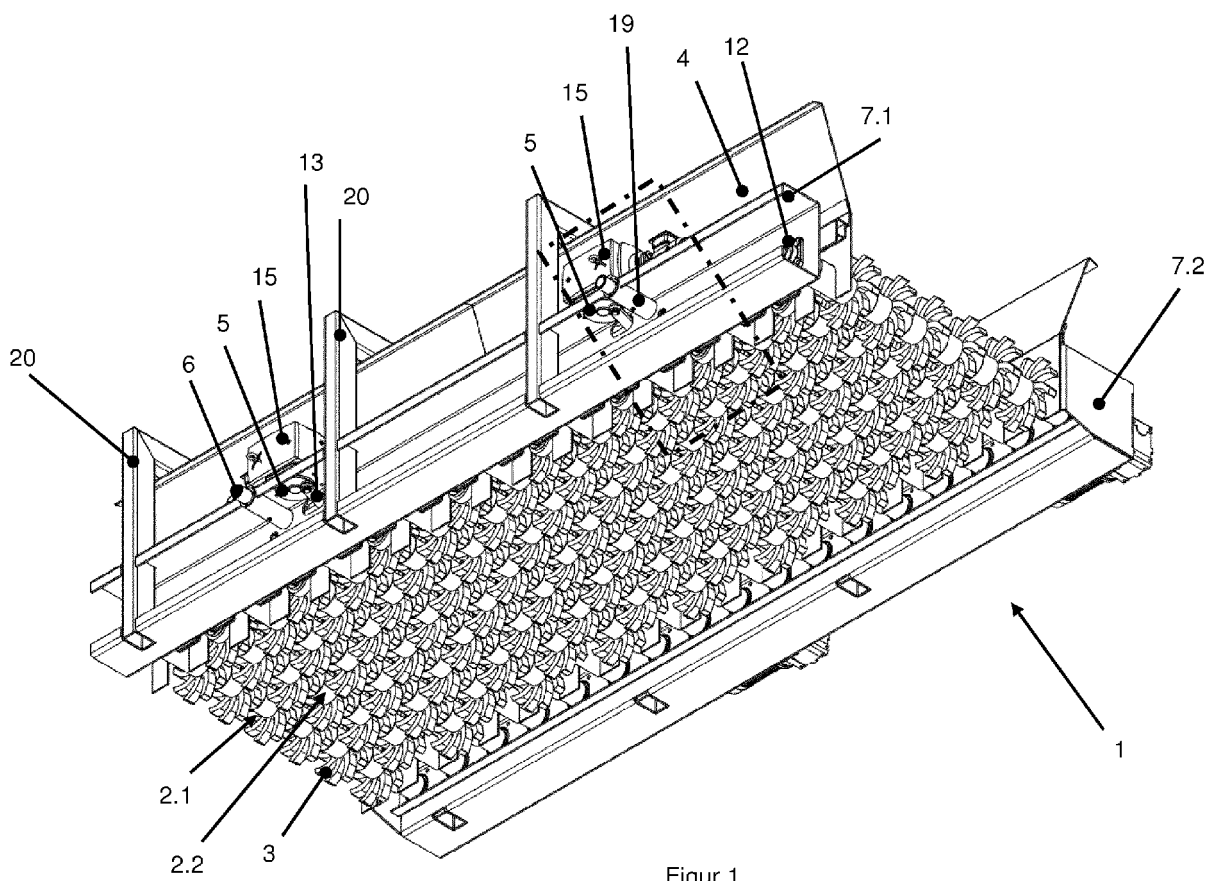
[0041] Durch die Verschiebung der verschiebbaren Siebwellen 2.1 kann zum einen ein Trennabstand des Sternsiebs 1 eingestellt werden und zum anderen eine Reinigung des Sternsiebs 1, insbesondere der Siebwellen 2.1, 2.2 und der Siebsterne 3 erfolgen. Auf einfache Weise, nämlich durch Vollführung einer vollen Umdrehung des Exzenter 5, kann



**dadurch gekennzeichnet, dass**

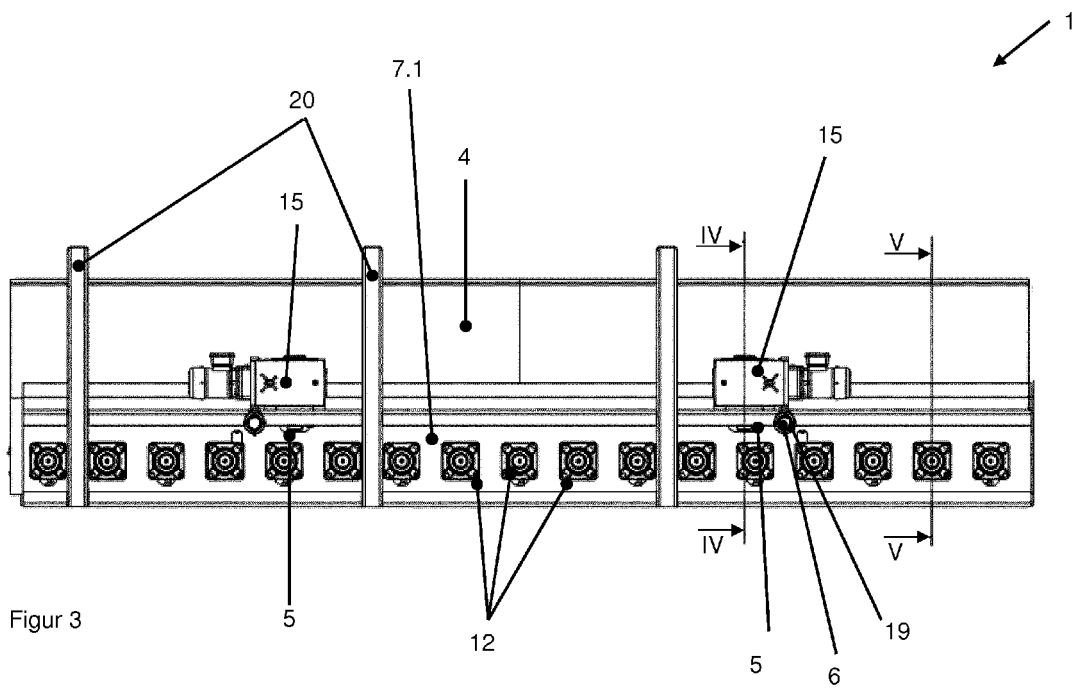
jede zweite Siebwelle (2.1) im Wesentlichen orthogonal zu zumindest einem der Rahmenprofile (7.1, 7.2) mobilisierbar ist.

- 5
2. Sternsieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobilisierbaren Siebwellen (2.1) teleskopartig mobilisierbar sind.
- 10
3. Sternsieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang einer Längsrichtung (14) jede zweite Siebwelle (2.1) einends mit einer Schubhalterung (4) in Wirkverbindung bringbar ist.
- 15
4. Sternsieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubhalterung (4) dem Rahmenprofil (7.1) verschiebbar zugeordnet ist.
5. Sternsieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubhalterung (4) mittels einer Einrichtung zum Verschieben (5) verschiebbar ist.
6. Sternsieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Verschieben ein Exzenter (5) ist.
- 20
7. Sternsieb nach zumindest einem der Ansprüche 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** Führungselemente (6), geeignet, um ausschliesslich eine in Bezug auf die Siebwellen (2) axiale Verschiebung der Schubhalterung (4) in Richtung eines Pfeils (16) zu erlauben.
- 25
8. Sternsieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Exzenter (5) ein Exzenterantrieb (15) zugeordnet ist.
- 30
9. Sternsieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Anordnung der Siebsterne (3) auf den Siebwellen (2), die geeignet ist, eine volle Umdrehung des Exzenters (5) zu ermöglichen.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
10. Sternsieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Sensoren zur Erfassung und/oder Überwachung einer Position bzw. Stellung der Schubhalterung (4) und/oder der mobilisierbaren Siebwellen (2.1).

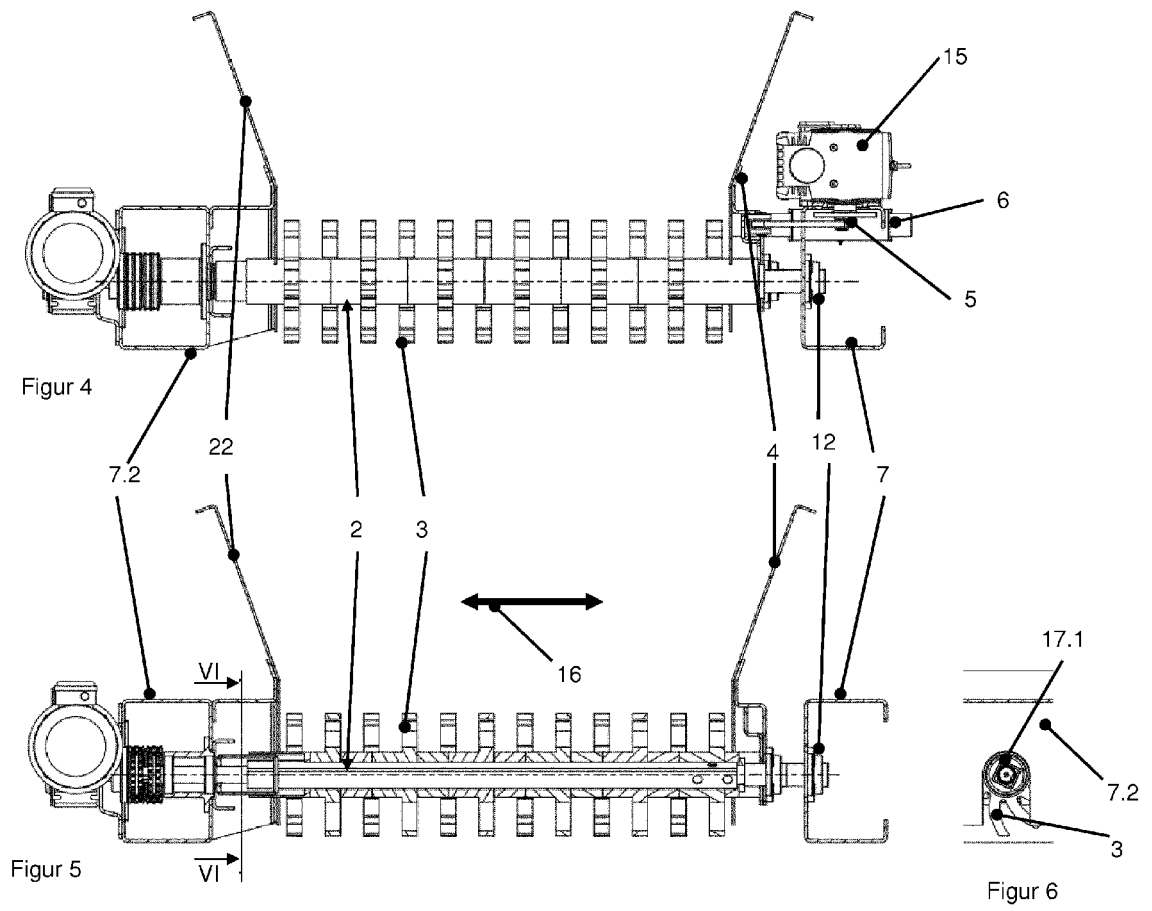


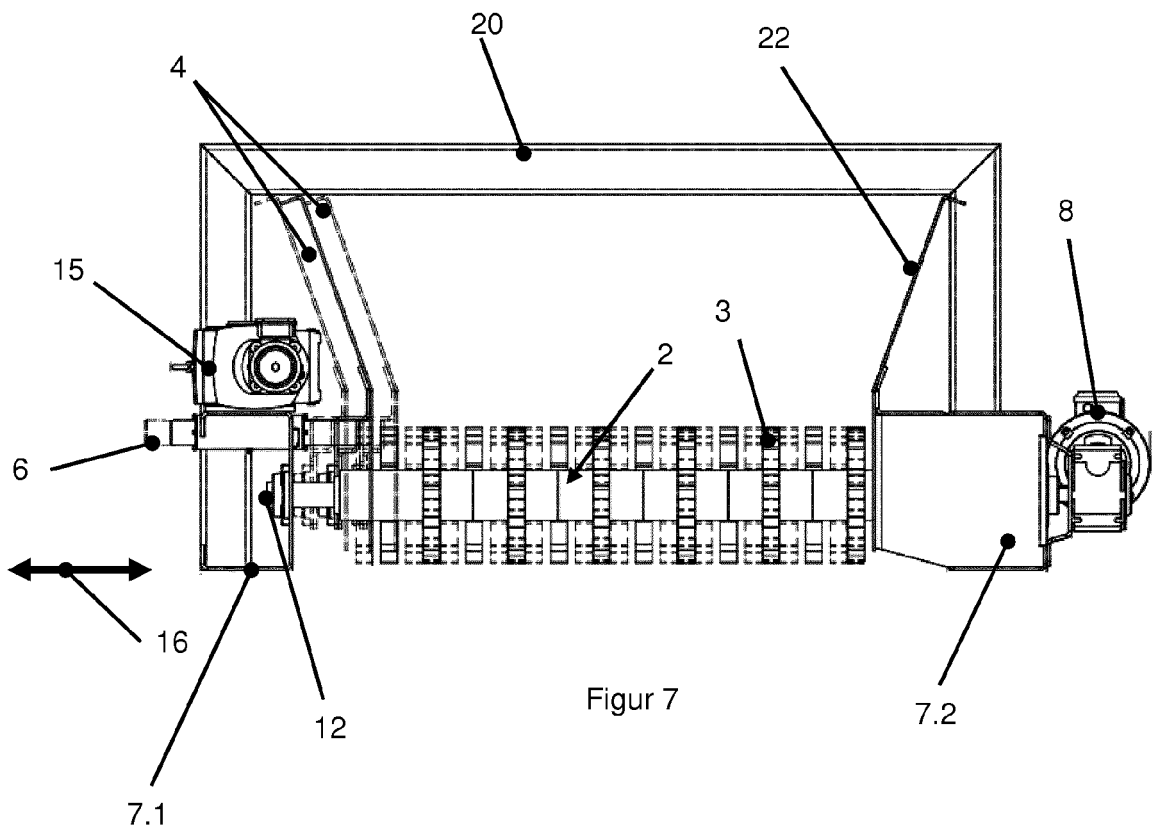
Figur 1



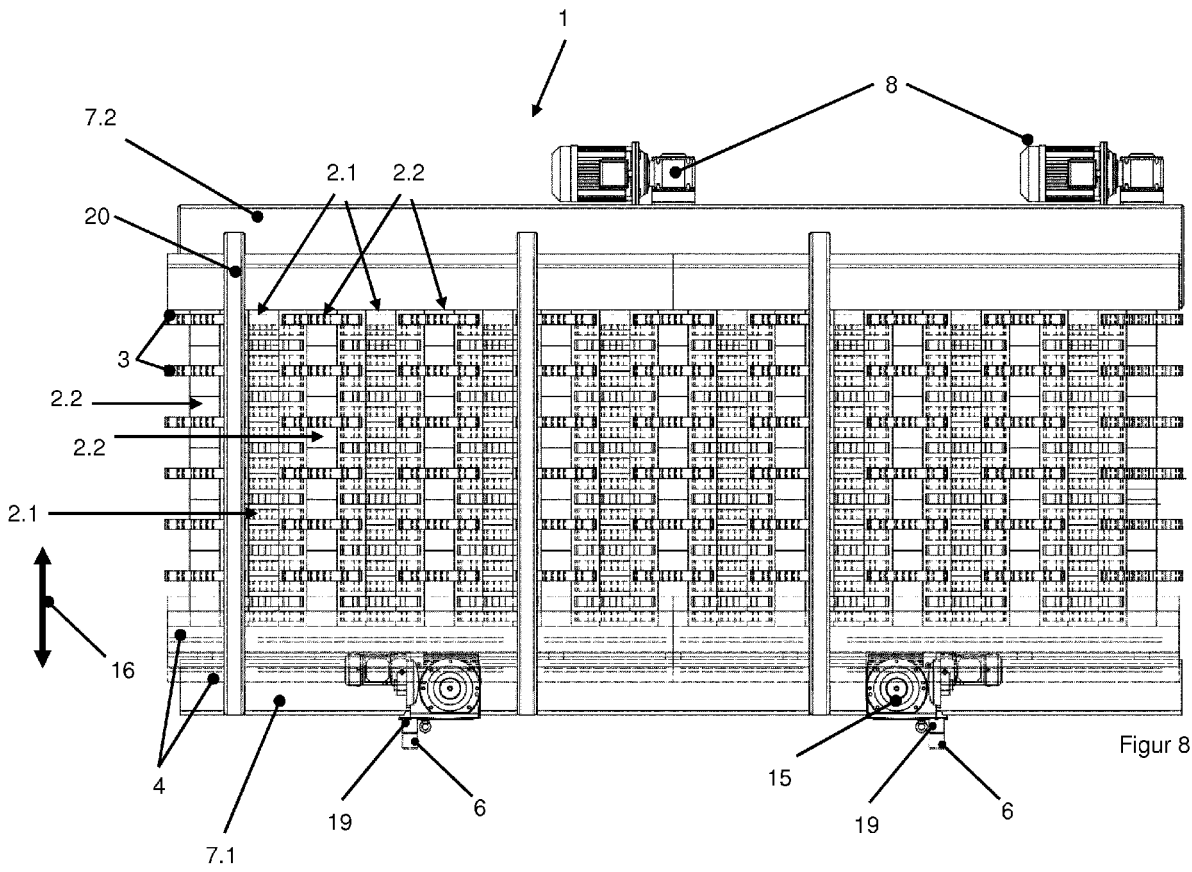


Figur 3

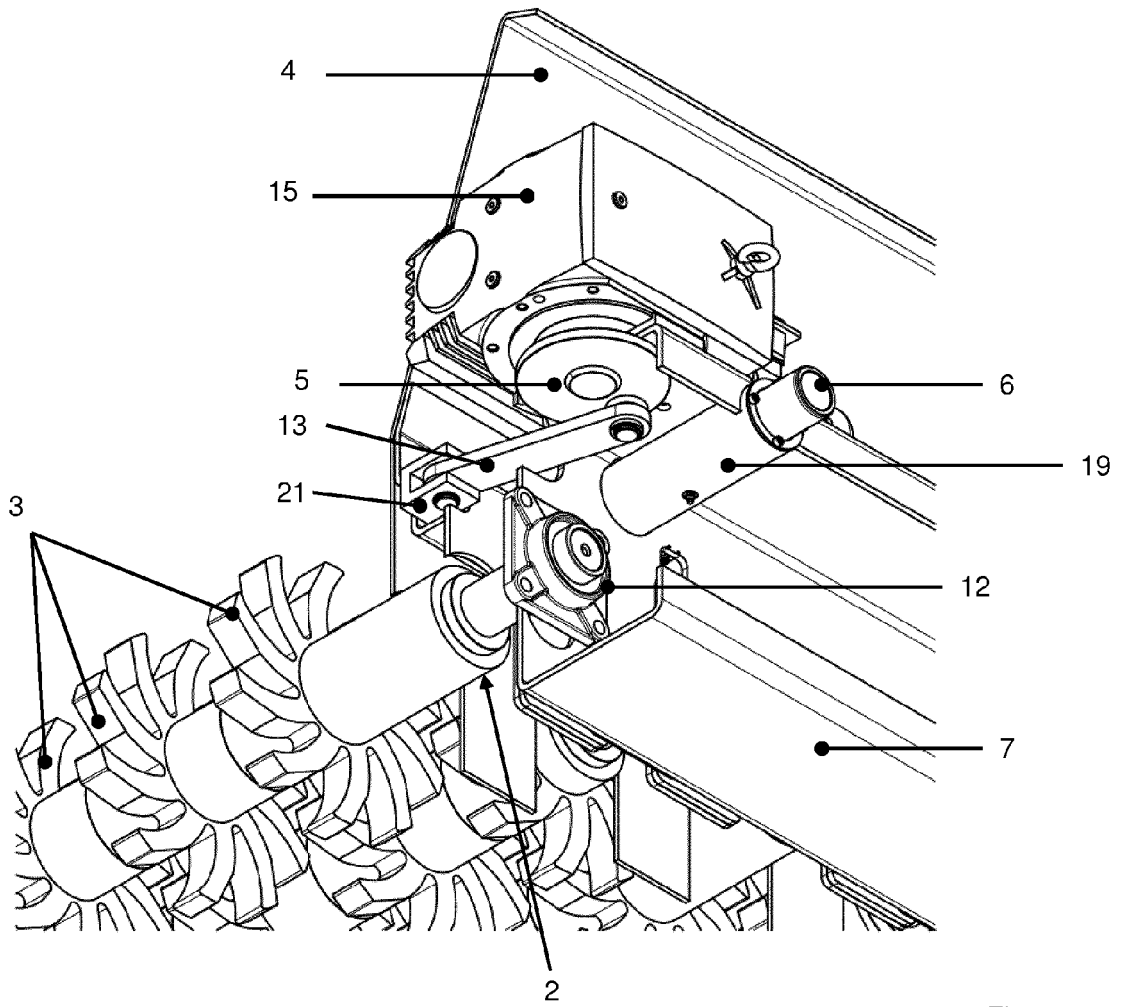




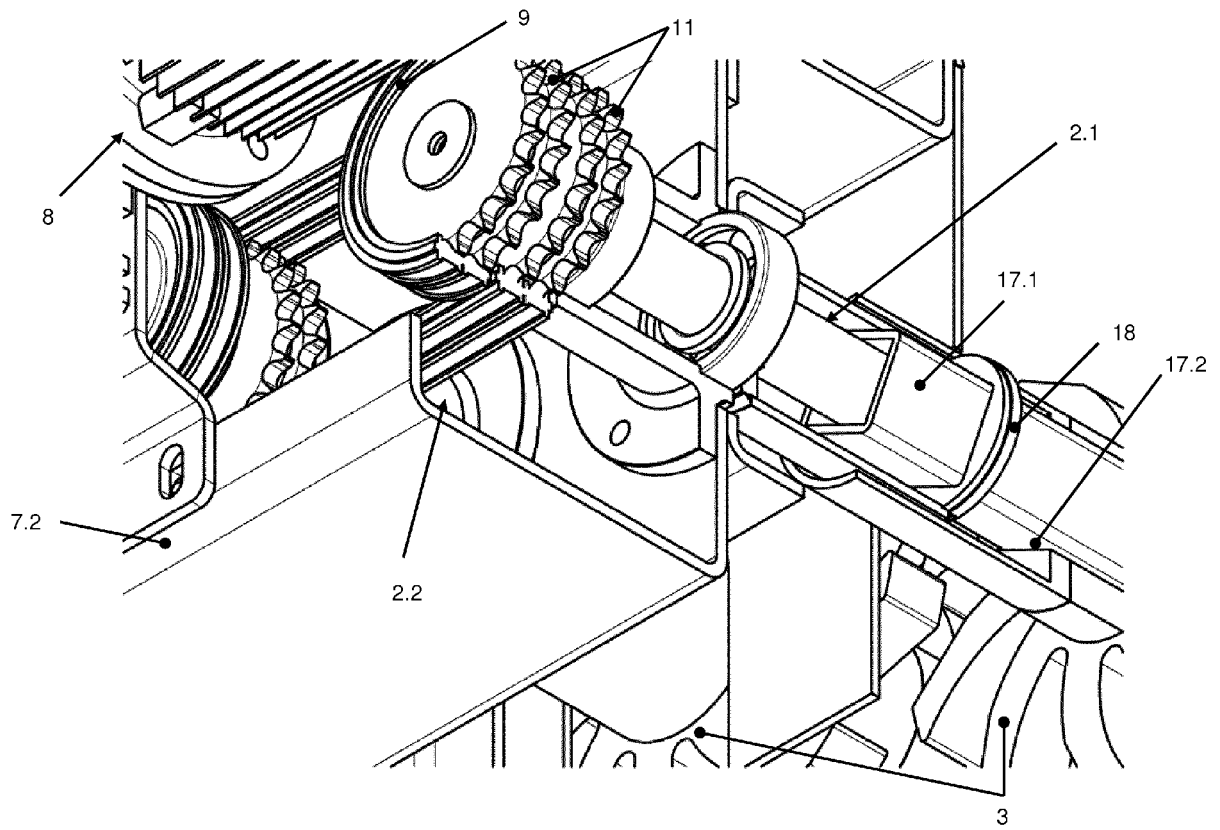
Figur 7



Figur 8



Figur 9



Figur 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 5639

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)
X	DE 574 732 C (HUMBOLDT DEUTZMOTOREN AG) 20. April 1933 (1933-04-20) * Seite 1, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 20; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-4 * -----	1,3-9	INV. B07B1/15 B07B1/46
X	DE 20 2012 006328 U1 (HIRSCHAUER MARTIN [DE]) 9. Juli 2012 (2012-07-09) * Absätze [0028] - [0039], [0055] - [0077]; Abbildungen 1,2, 4-8 * -----	1,10	
X	EP 1 005 918 A2 (ASEA BROWN BOVERI [CH]) 7. Juni 2000 (2000-06-07) * Absätze [0009] - [0013]; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2,4,6 * -----	1	
X	DE 692 548 C (WESTFALIA DINNENDAHL GROEPPPEL) 21. Juni 1940 (1940-06-21) * Seite 2, Zeilen 10-25 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07B A01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2015	Prüfer Psoch, Christian
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 03.02 (P04C03)

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

EP 14 19 5639

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

24-04-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 574732 C	20-04-1933	KEINE	
-----			
DE 202012006328 U1	09-07-2012	KEINE	
-----			
EP 1005918 A2	07-06-2000	DE 19856197 A1	08-06-2000
		EP 1005918 A2	07-06-2000
		JP 2000168924 A	20-06-2000
		KR 20000052411 A	25-08-2000
		NO 995931 A	06-06-2000
		TW 426554 B	21-03-2001
-----			
DE 692548 C	21-06-1940	KEINE	
-----			

15

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