

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50309/2014
(22) Anmeldetag: 28.04.2014
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2015

(51) Int. Cl.: **B07B 13/05** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 9420921 U1
EP 0680789 A1
EP 0876959 A1
US 6003680 A
KR 20110003055 A

(71) Patentanmelder:
Hillebrand Josef
2832 Thernberg (AT)

(72) Erfinder:
Hillebrand Josef
2832 Thernberg (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung zum Abtrennen großer, flächiger Gegenstände**

(57) Um Folien, Kunststoffsäcken u. dgl. aus gemischtem Abfall abzutrennen wird eine Vorrichtung mit einer schrägen Aufgabefläche vorgeschlagen, von der Stifte (22) aufragen, die umlaufend angetrieben sind. Erfindungsgemäß ist die Umlaufrichtung der Stifte (22) entgegengesetzt zur Schräge der Aufgabefläche, also von unten nach oben.

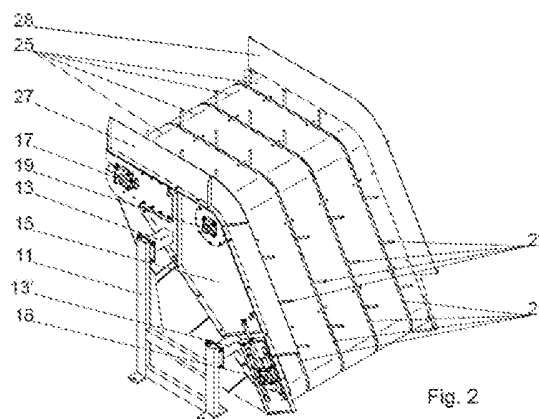


Fig. 2

ZUSAMMENFASSUNG

Um Folien, Kunststoffsäcken u. dgl. aus gemischtem Abfall abzutrennen wird eine Vorrichtung mit einer schrägen Aufgabefläche vorgeschlagen, von der Stifte (22) aufragen, die umlaufend angetrieben sind. Erfindungsgemäß ist die Umlaufrichtung der Stifte (22) entgegengesetzt zur Schräge der Aufgabefläche, also von unten nach oben.

(Fig. 2)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abtrennen großer, flächiger Gegenstände, wie Folien, Kunststoffsäcken u. dgl., aus gemischtem Abfall, mit einer schrägen Aufgabefläche, von der Stifte aufragen, die umlaufend angetrieben sind.

Kunststoffabfälle werden zunehmend getrennt gesammelt, weil diese einen wertvollen Rohstoff darstellen. Bei der Weiterverarbeitung dieser Kunststoffabfälle sind aber große Folien, große Säcke und dergleichen störend, sodass es üblich ist, diese zunächst abzutrennen.

Sehr gute Trennleistungen werden mit Windsichtern oder mit Vakuum erzielt, jedoch wird dafür viel Energie benötigt. Bezogen auf den Energiebedarf ist die Trennleistung daher eher gering.

Es fehlt daher nicht an Versuchen, Folien, Säcke und dergleichen mechanisch abzutrennen. Diese Vorrichtungen sind aber oft sehr kompliziert, wie z.B. die EP 876959 B1 zeigt, gemäß welcher kompliziert gesteuerte Arme vorgesehen sind.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der EP 0174967 B1, Fig. 3 und 4, bekannt. Wie in Figur 3 (Stirnansicht) und 4 (Draufsicht) dargestellt, wird das Wertstoffgemisch auf eine schräge Aufgabefläche aufgebracht, deren Neigung vorzugsweise zwischen 30° und 60° gegenüber der Horizontalen liegen kann. Die Haupttransportrichtung infolge der Schwerkraft erfolgt in Richtung der Schräge nach unten. Es sind weiters zusätzliche Fördermittel vorgesehen, die als vier horizontal (also normal zur Schräge der Aufgabefläche) umlaufende Rollenketten mit in die schräge Aufgabefläche hineinragenden Stiften ausgebildet sind. Durch die in die Aufgabefläche hineinragenden Stifte werden Materialien wie Textilien, Bänder, Schnüre, Strümpfe usw. erfasst und seitlich ausgetragen.

Wie in der Patentschrift selbst ausgeführt wird, werden mit den Folien oft auch größere Teile mit ausgetragen. Deshalb ragen die zusätzlichen Fördermittel über den Rand der Aufgabefläche

hinaus, und darunter ist zum Beispiel eine schräge Rutsche angeordnet, in welche die gröberen Teile, die nicht hätten aussortiert werden sollen, hinunterfallen.

Dies ist jedoch nicht der einzige Nachteil. Ein weiterer offensichtlicher Nachteil ist, dass der gesamte Materialstrom seitlich verzogen wird, was bei der Weiterverarbeitung Probleme bereitet. Man versucht normalerweise immer, den Materialstrom möglichst mittig auf den Förderbändern zu platzieren.

Schließlich werden oft nicht nur grobe Stücke mit den Folien ausgetragen, sondern auch Folien mit den groben Stücken. Die Stifte stehen nämlich nur ganz wenig über die Aufgabefläche vor. (Andernfalls würde nahezu der gesamte Abfallstrom seitlich ausgetragen werden.) Wenn nun eine dicke Schicht Abfall auf die Aufgabefläche aufgegeben wird, werden Folien nur aus der untersten Lage erfasst.

Und letztlich ist noch problematisch, dass die Folien unabhängig von der Größe aussortiert werden. Normalerweise stören nur große Folien, kleine Folienstücke stören nicht und sollten bei den groben Stücken bleiben, weil sie zusätzliches Material liefern. Durch die quer zum Hauptstrom umlaufenden Stifte werden aber auch kleine Folienstücke erfasst, sofern sie in der untersten Lage des aufgegebenen Abfalls liegen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile mit einer möglichst einfachen, energieeffizienten Vorrichtung zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Umlaufrichtung der Stifte entgegengesetzt zur Schräge der Aufgabefläche, also von unten nach oben, ist.

Da somit die Umlaufrichtung genau entgegengesetzt zur Richtung des Hauptmaterialstroms ist, kann zwangsläufig kein seitlicher Materialversatz erfolgen. Da zwischen den einzelnen Reihen umlaufender Stifte der Hauptmaterialstrom ungestört fließen

kann, verbleiben kleine Folienstücke, die in diesem Bereich liegen, im Hauptmaterialstrom. Schließlich wird durch die Stifte der Materialstrom "durchpflügt", d.h. aufgelockert, was für die nachfolgende Weiterverarbeitung günstig ist.

Es ist zweckmäßig, wenn in Umlaufrichtung der Stifte anschließend an die Aufgabefläche eine weitere Fläche vorgesehen ist, die horizontal oder entgegengesetzt zur Aufgabefläche geneigt ist. Dadurch wird der räumliche Abstand der beiden getrennten Fraktionen erhöht, sodass die Folien, die vom Ende der Vorrichtung herunterfallen, nicht zufällig wieder im Hauptmaterialstrom "landen" können.

Weiters ist es günstig, wenn im Anschluss an diese weitere Fläche ein Abstreifer vorgesehen ist. Dadurch fallen die Folien zuverlässig von den Stiften ab.

Die Neigung der schrägen Aufgabefläche gegenüber der Horizontalen kann 55° bis 65° betragen. Die Neigung der schrägen Aufgabefläche gegenüber der Horizontalen muss so gewählt werden, dass ein Abgleiten des Materialhauptstromes nach unten gewährleistet ist. Typischerweise ist das in einem Bereich von 55° bis 65° der Fall.

Wie erwähnt, sollen die Stifte den Hauptmaterialstrom "durchpflügen". Dazu ist es notwendig, dass die Länge der Stifte zumindest so groß ist wie die Dicke des Hauptmaterialstroms. In der Praxis sollten sie daher zumindest 250 mm lang sein.

An Hand der beiliegenden Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von rechts oben vorne ("links", "rechts", "vorne" und "hinten" beziehen sich auf die Umlaufrichtung der Stifte); Fig. 2 dieselbe von links oben hinten; Fig. 3 dieselbe von links; Fig. 4 dieselbe von vorne; Fig. 5 dieselbe von rechts; Fig. 6 dieselbe von oben; Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6; Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 5; Fig. 9 das Detail IX von Fig. 7; Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X in

Fig. 5; und Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 5.

Die gesamte Vorrichtung steht auf zwei Beinen 11, 12, die links und rechts an Anschlussstücken 13, 13' und 14, 14' befestigt sind. (In den Fig. 1, 5, 6, 7 und 8 sind die Beine nicht dargestellt.) Es ist daher möglich, ein Förderband unter der Vorrichtung durchzuführen. Die Anschlussstücke 13, 13' und 14, 14' sind jeweils mit einem Rahmen 15, 16 verbunden, zwischen denen drei Wellen 17, 18, 19 vorgesehen sind, die mit ihren Enden jeweils in einem der Rahmen 15, 16 gelagert sind. Es handelt sich dabei um eine Antriebswelle 17, eine Spannwellen 18 und eine Umlenkwellen 19. Die Antriebswelle 17 wird durch einen Motor 20 angetrieben, und die Spannwellen 18 ist in bekannter Weise verschiebbar, damit die gewünschte Kettenspannung eingestellt werden kann. Um diese drei Wellen 17, 18, 19 herum (genau genommen um Kettenräder, die auf diesen Wellen 17, 18, 19 angebracht sind) sind insgesamt vier Ketten 21 gespannt. An diesen Ketten 21 sind Platten 23 (s. Fig. 9) und Muttern 24 aufgeschweißt, in die abstehende Stifte 22 eingeschraubt sind.

Auf Grund der drei Wellen laufen die Stifte 22 in einem ersten Abschnitt zwischen der Spannwellen 18 und der Umlenkwellen 19 steil nach oben, und zwar in einem Winkel von 60° zur Horizontalen. Danach laufen sie in einem zweiten Abschnitt zwischen der Umlenkwellen 19 und der Antriebswellen 17 waagrecht, und in einem dritten Abschnitt zwischen der Antriebswellen 17 und der Spannwellen 18 laufen sie kopfüber zurück. Im ersten und im zweiten Abschnitt sind zwischen den Stiften 22 und auch seitlich angrenzend Bleche 25 vorgesehen, die unmittelbar über den Ketten 21 angebracht sind. Zwischen den Blechen befinden sich somit Schlitz, durch die die Stifte 22 ragen. Im dritten Abschnitt, wo die Stifte 22 zurücklaufen, gleiten die Stifte 22 in eine Verkleidung 26 hinein. Im ersten und im zweiten Abschnitt sind seitliche Führungen 27, 28 angebracht.

Die Vorrichtung funktioniert wie folgt: Man gibt den zu trennenden Abfall auf den ersten Abschnitt auf. Der Abfall rutscht nun auf den Blechen 25 nach unten, wird dabei aber von

den Stiften 22 durchpflügt. Folien, die größer sind als der Abstand zwischen den Ketten, bleiben an den Stiften 22 hängen und werden nach oben befördert. Der restliche Abfall rutscht zwischen den Stiften 22 nach unten und wird z.B. von einem Förderband aufgenommen. Infolge der Führungen 27, 28 kann das Material nicht seitlich entweichen, es kann die Vorrichtung nur nach vorne und nach hinten verlassen.

Die Folien, die an den Stiften 22 hängen, gelangen in den zweiten, waagrechten Abschnitt. Nachdem die Stifte 22 die Antriebswelle 17 passiert haben, gleiten sie in die Verkleidung 26 hinein. Dadurch ergibt sich die Funktion eines Abstreifers. Spätestens hier fallen dann die Folien nach unten und werden z.B. von einem weiteren Förderband aufgenommen.

Die Vorrichtung lässt sich leicht an bestimmte Vorgaben anpassen. So wird die Größe der Folien, die entfernt werden, durch den Abstand der Ketten 21 bestimmt. Die Trennleistung kann verbessert werden, indem der erste Abschnitt länger ausgeführt wird. Auch die Neigung des ersten Abschnitts und die Geschwindigkeit, mit der die Stifte 22 umlaufen, beeinflussen die Trennleistung. Es kann die gesamte Vorrichtung kippbar ausgeführt werden, sodass die Neigung des ersten Abschnitts auch im laufenden Betrieb verändert werden kann.

Wien, am 28.4.2014

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

13/46155

Josef Hillebrand
2832 Thernberg (AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Abtrennen großer, flächiger Gegenstände, wie Folien, Kunststoffsäcken u. dgl., aus gemischtem Abfall, mit einer schrägen Aufgabefläche, von der Stifte (22) aufragen, die umlaufend angetrieben sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufrichtung der Stifte (22) entgegengesetzt zur Schräge der Aufgabefläche, also von unten nach oben, ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Umlaufrichtung der Stifte (22) anschließend an die Aufgabefläche eine weitere Fläche vorgesehen ist, die horizontal oder entgegengesetzt zur Aufgabefläche geneigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an die weitere Fläche ein Abstreifer vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung der schrägen Aufgabefläche gegenüber der Horizontalen 55° bis 65° beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Stifte (22) zumindest 250 mm beträgt.

Wien, am 28.4.2014

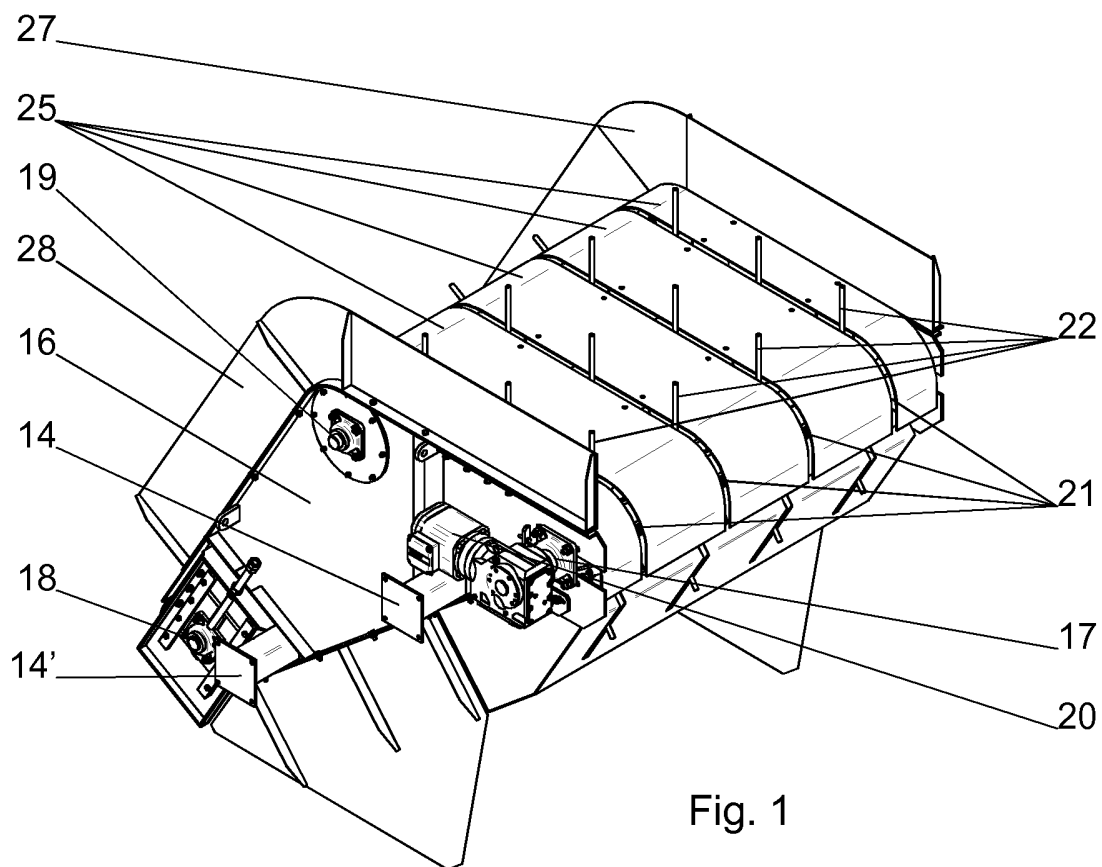


Fig. 1

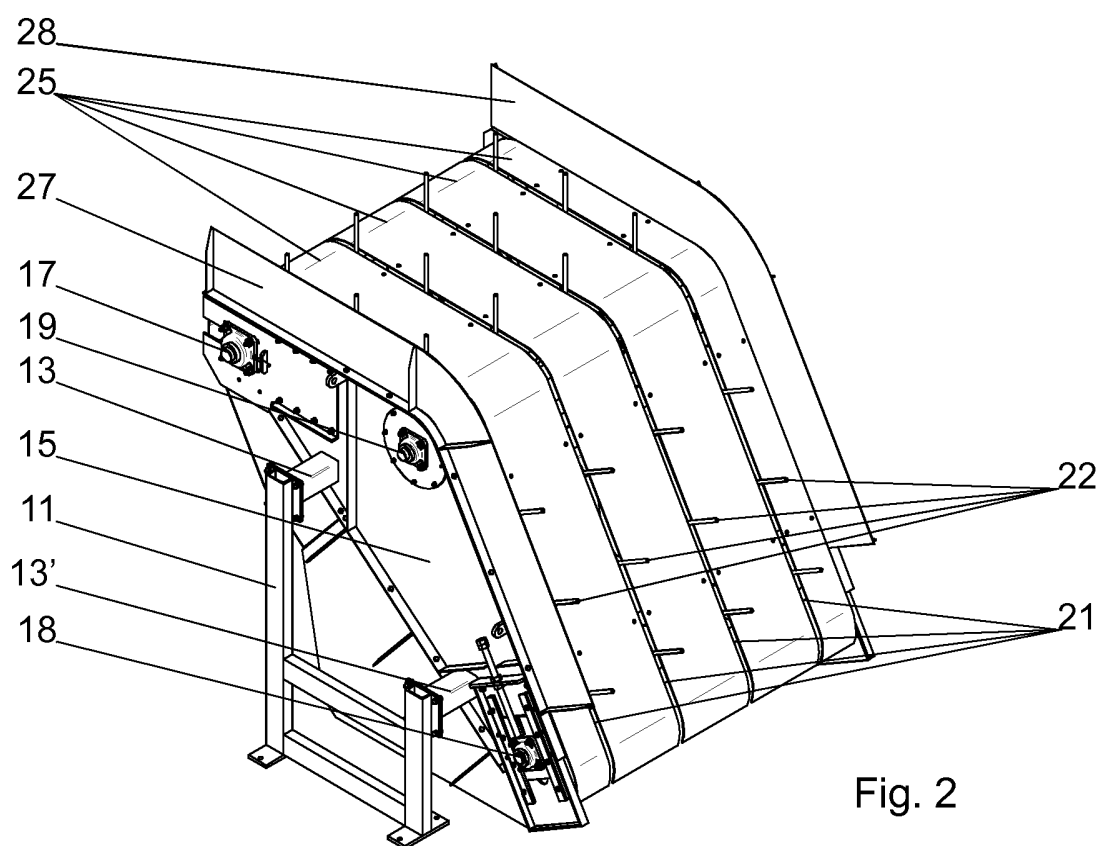


Fig. 2

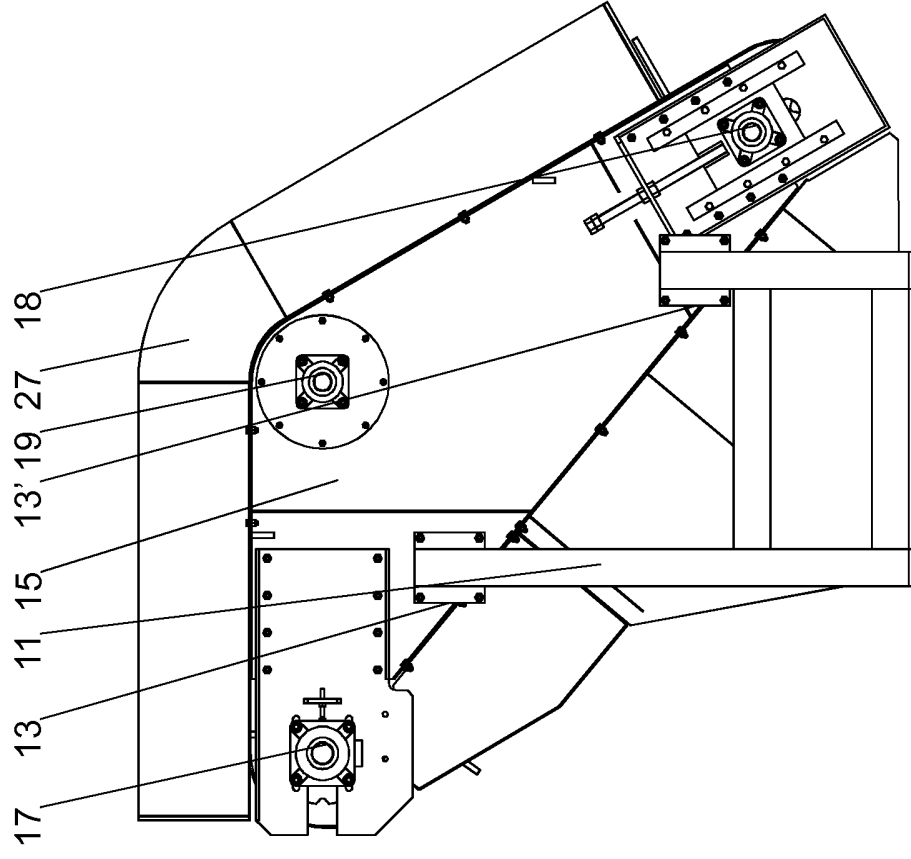


Fig. 3

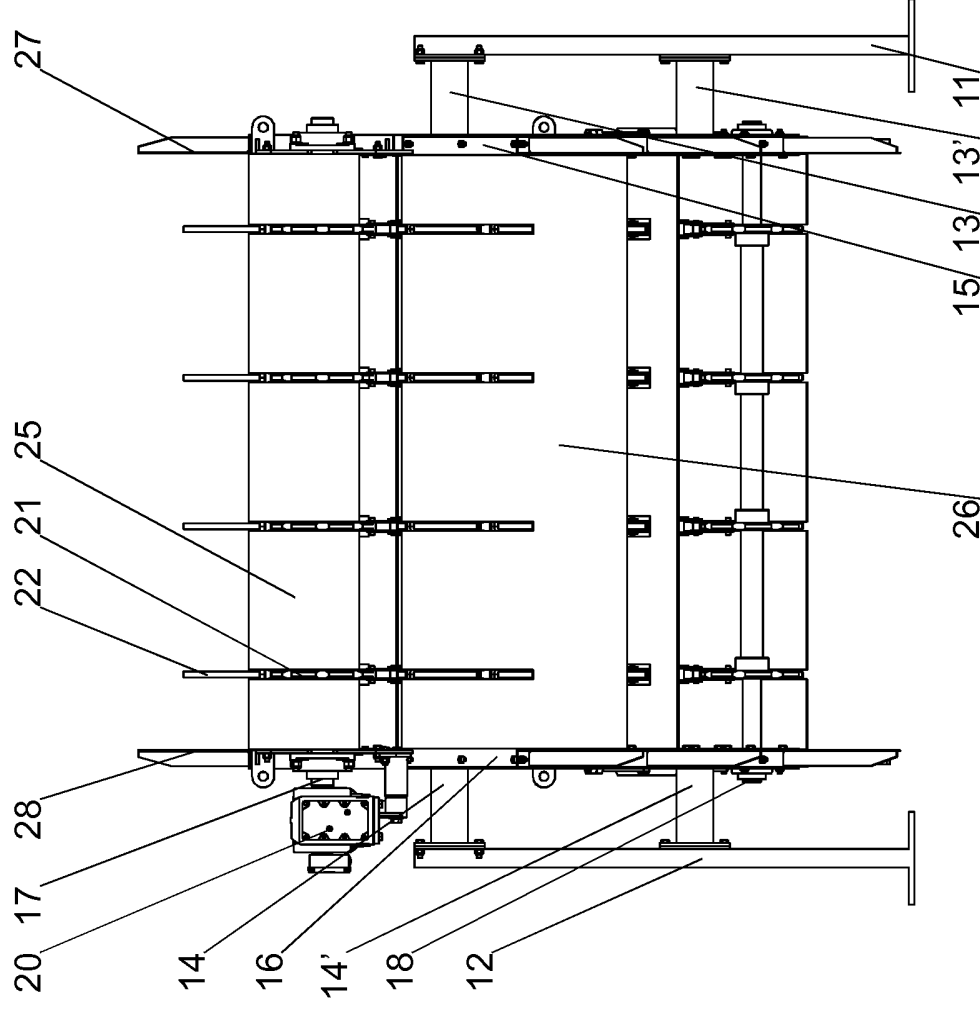


Fig. 4

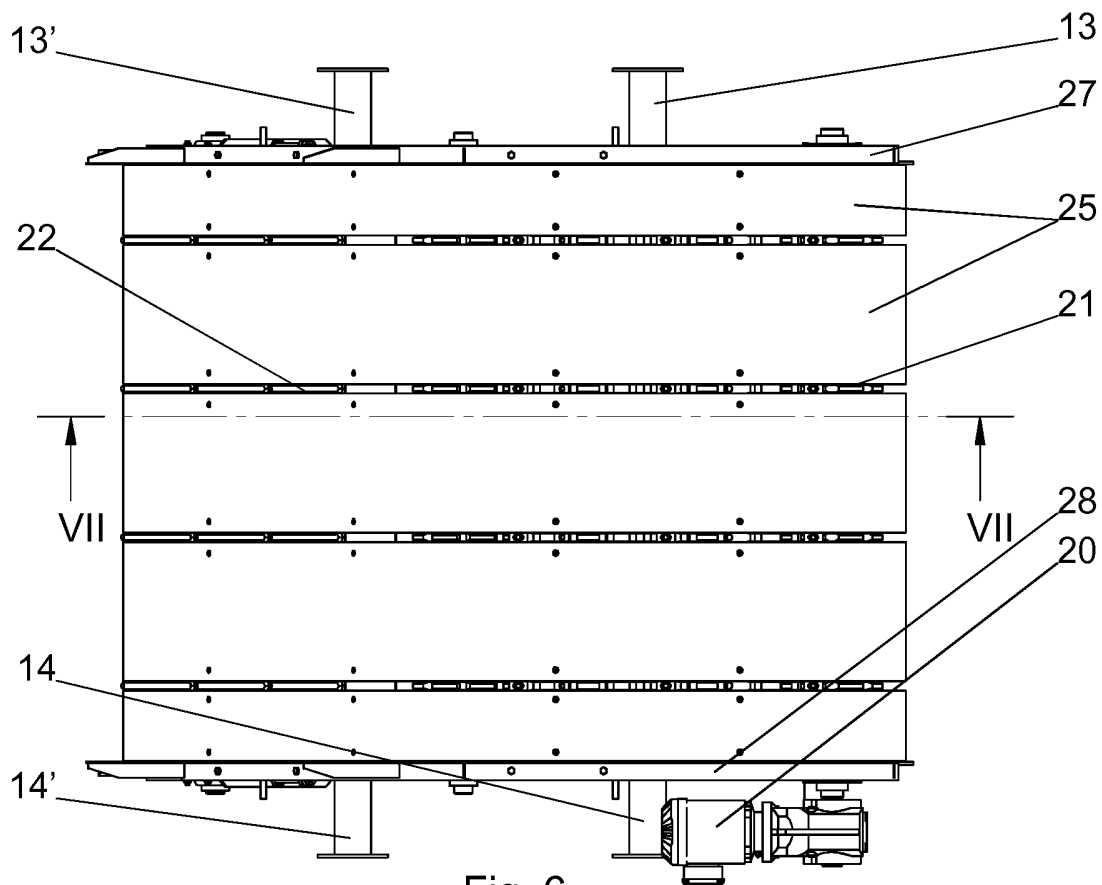
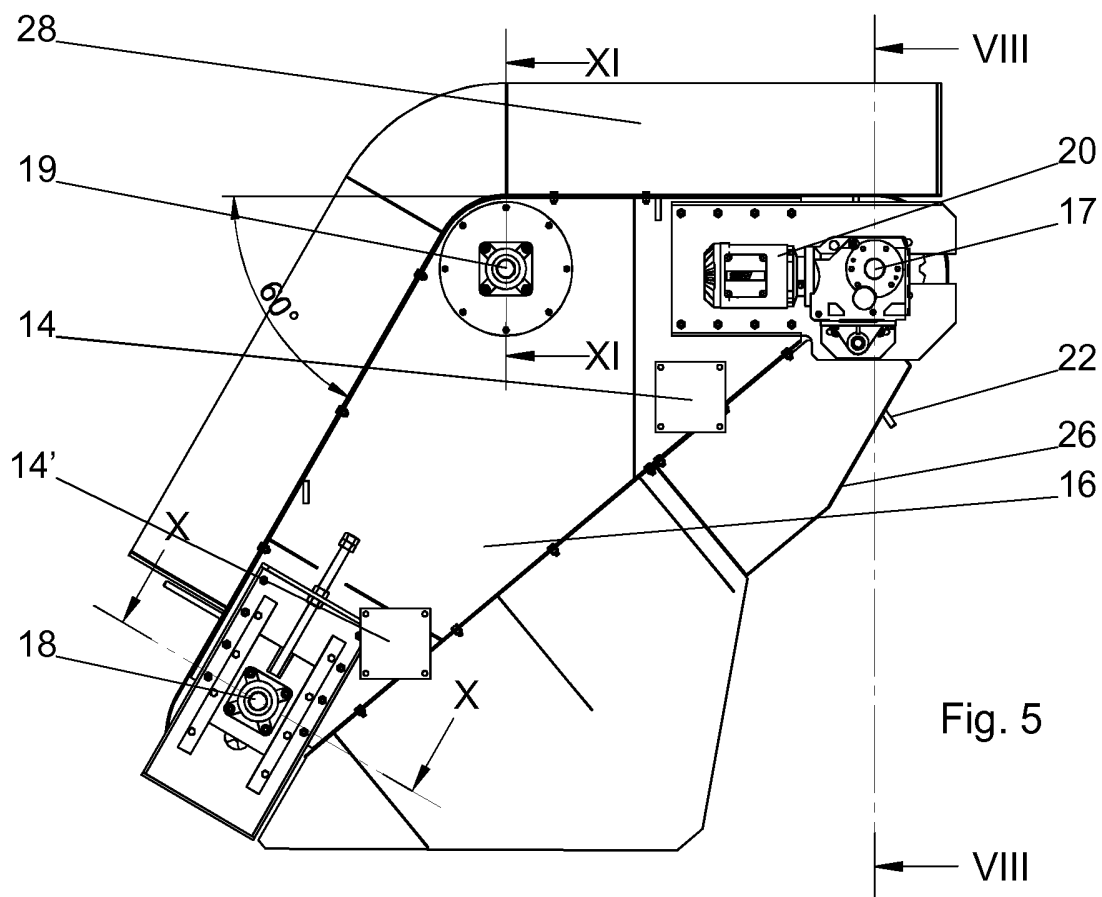


Fig. 6

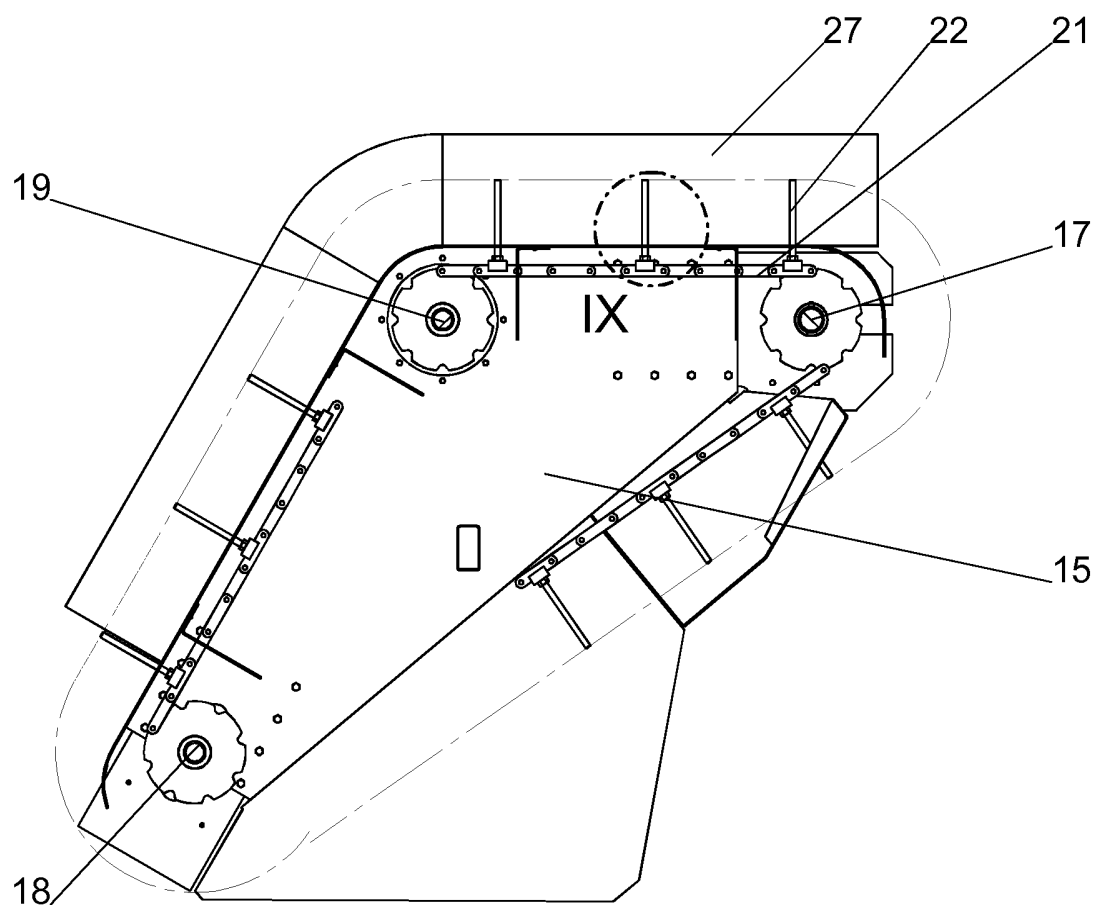


Fig. 7

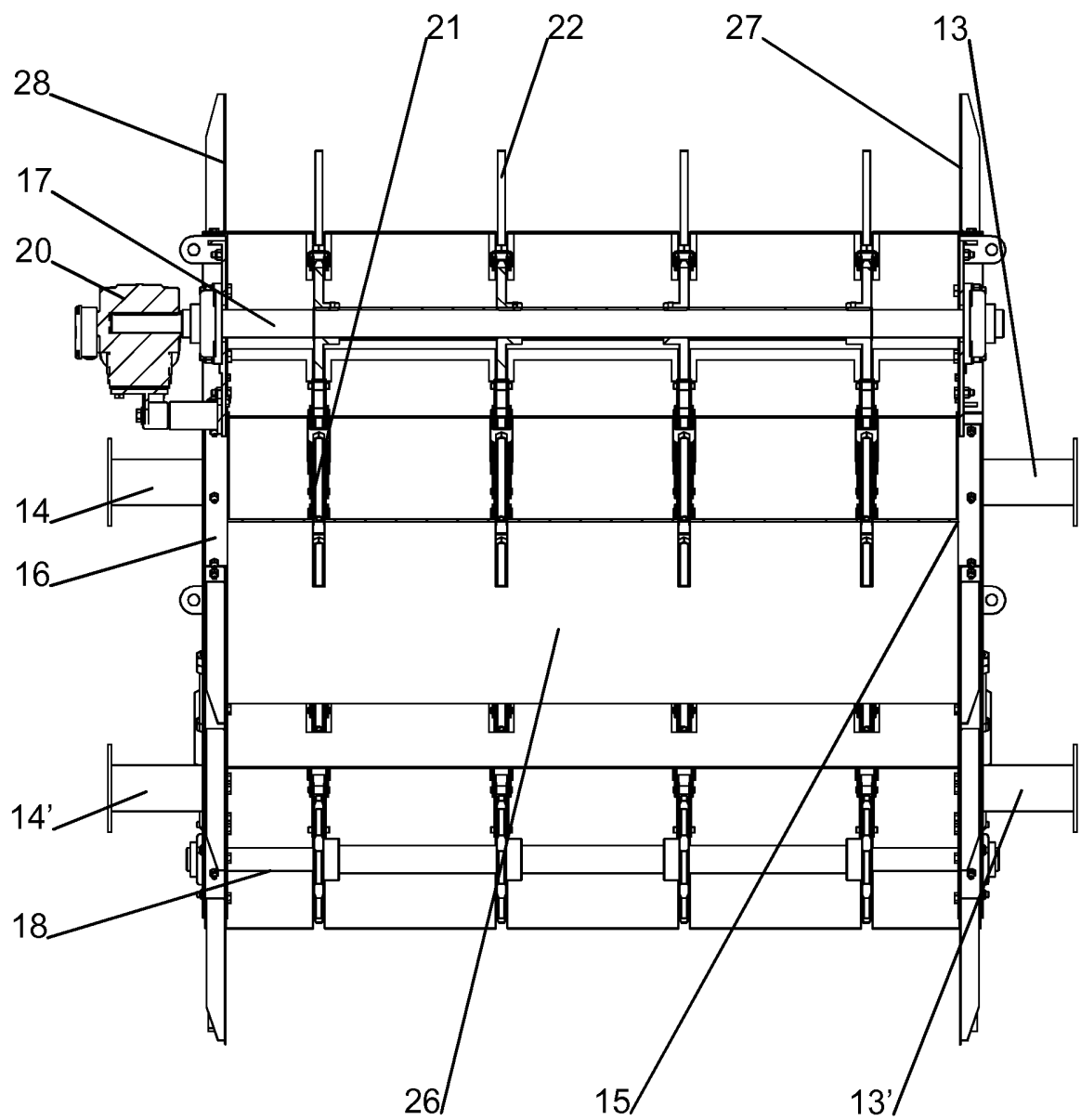


Fig. 8

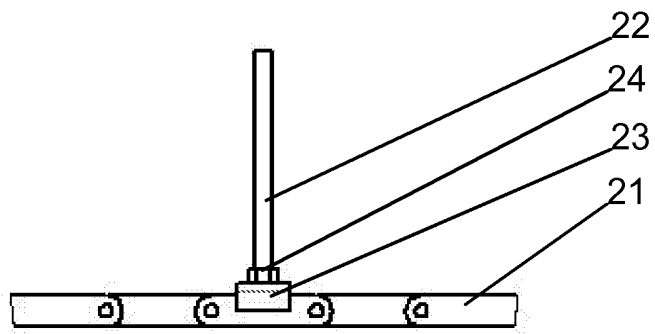


Fig. 9

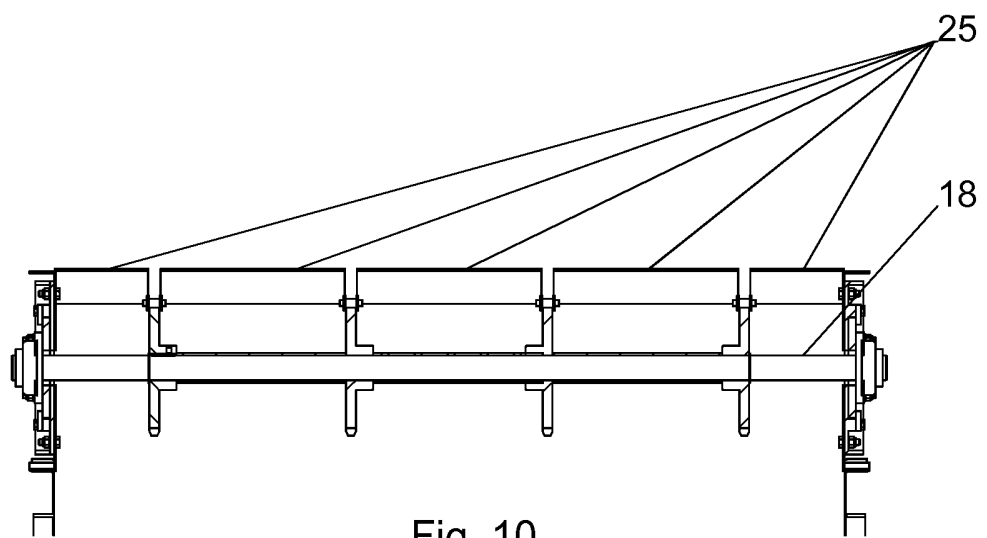


Fig. 10

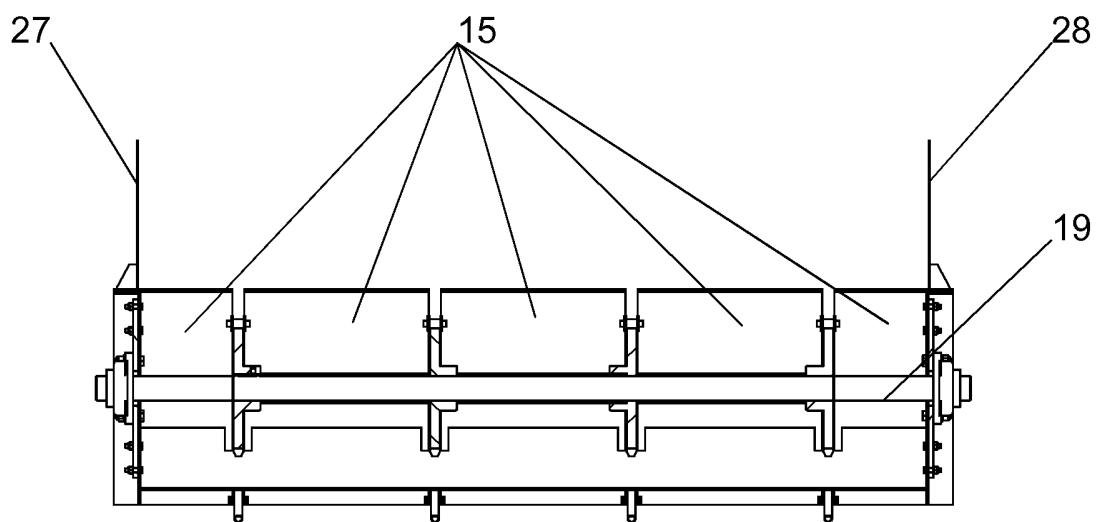


Fig. 11