

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 191/2022
(22) Anmeldetag: 04.10.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2024

(51) Int. Cl.: **A01F 11/00** (2006.01)
A01D 41/04 (2006.01)
A01D 45/00 (2006.01)
A01D 51/00 (2006.01)
A01D 91/00 (2006.01)
A23N 4/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 107409644 A
CN 207340553 U
CN 205694305 U
CN 205491781 U
CN 205830429 U
CN 204837076 U
CN 212116267 U

(73) Patentinhaber:
BANGERL Mathias
4760 Raab (AT)

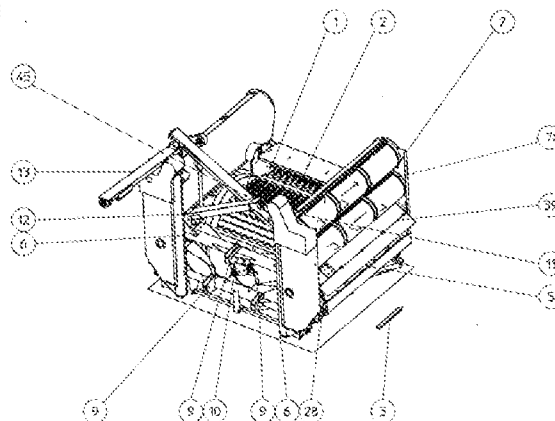
(72) Erfinder:
Bangerl Mathias
4760 Raab (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) KÜRBISERNTEMASCHINE

(57) Eine Kürbiskernerntemaschine enthält der Reihenfolge des Durchlaufes des Erntegutes eine Stachelwalze (1), einen Brecher (2), einen ersten seitensymmetrischen Drescher (4), quer dazu in Längsrichtung beiderseits je einen zweiten Drescher (5) und darüber jeweils einen Nachdrescher (7). Der erste Drescher (4) verteilt den Gutstrom auf die beiden zweiten Drescher (5), die die Schalenteile des Erntegutes ausscheiden. Im Nachdrescher (7) werden die Kerne des Erntegutes gesammelt und der Rest des Erntegutes ausgeschleudert. So wird mit einem Minimum an Bauraum, Leistungsbedarf und Gewicht ein Maximum an Ertragsdurchsatz erreicht.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kürbiserntemaschine, die das Erntegut mittels einer Stachelwalze aufnimmt, es weiter in einem Brecher zerkleinert und in der Folge in einem Drescher in Fruchtteile und Samenkörner trennt, die Fruchtteile auswirft und die Samenkörner fallweise reinigt und schließlich einem Korntank zuführt. Der großflächige Anbau von Kürbissen dient der Gewinnung eines Öles aus deren Kernen.

[0002] Aus der AT 403 754 B ist eine Kürbiserntemaschine bekannt, die in der Art eines selbstfahrenden Mähdreschers aufgebaut ist. Ein Ausleger mit Einzugsrotoren nimmt die Kürbisse auf. Die weitere Zerkleinerung und Trennung erfolgt durchwegs in Längsrichtung. Es handelt sich um eine große und sperrige selbstfahrende Spezialmaschine, was alleine deshalb bereits unwirtschaftlich ist.

[0003] In der AT 15 522 U1 ist eine Kürbiserntemaschine beschrieben, die die Kürbisse mittels einer die Arbeitsbreite bestimmenden Stachelwalze aufnimmt. Von dieser werden die Kürbisse über ein Förderband einem Brecher und dann von mehreren Förderschnecken einer Druschtrommel und über weitere Fördermittel einer Putztrommel zugeführt. Die vielen Fördermittel begrenzen die Durchlaufkapazität und machen die Maschine sperrig. Außerdem behindern die harten Teile der Schalen der Kürbisse die Trennung des Fruchtfleisches empfindlich.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die einzelnen Bearbeitungsstellen so anzuordnen, dass bei hoher Durchlaufmenge mit einem Minimum an Fördervorrichtungen und Bauraum sowie Antriebsleistungsbedarf eine einwandfreie Trennung der Kerne gelingt. Die ganze Maschine soll als Anbaugerät am Hubwerk eines Traktors anbringbar sein. Erfindungsgemäß wird das mit einer Anordnung gemäß Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0005] Der Übergang von der Stachelwalze zum Brecher und von diesem zum ersten Drescher und weiter zu den zweiten Dreschern erfolgt direkt durch die Schwerkraft, ohne eigene Fördermittel. Der symmetrisch in beide Richtungen fördernde erste Drescher und die parallele Verdoppelung der zweiten Drescher erhöht die Durchlaufkapazität und damit die mögliche Fahrgeschwindigkeit. Die Anordnung der zweiten Drescher in Längsrichtung erlaubt bei maximaler Arbeitsbreite die Einhaltung der für Straßenfahrzeuge erlaubten Breite. Weiters erleichtert diese Anordnung den rein mechanischen Antrieb der Rotoren und der wenigen Fördervorrichtungen von der Zapfwelle des Traktors. Insgesamt wird so ein geringes Bauvolumen und Gewicht der ganzen Maschine erreicht, sodass sie für den Anbau an einen Traktor geeignet ist.

[0006] Die Nachdrescher besorgen den restlosen Auswurf des Fruchtfleisches bis zur Reinigung der Kerne, wobei der Auswurf dank der Verkleidung über die ganze Länge des Nachdreschers nach außen erfolgt.

[0007] Die folgenden Weiterbildungen tragen zusätzlich zur Lösung der gestellten Aufgabe bei:

[0008] Über das zum Brecher hin geneigte Abstreifblech rollen die Kürbisse durch Schwerkraft auf kürzestem Weg zum Brecher, in dem sie zerkleinert werden.

[0009] Im ersten Drescher wird der Kürbis weiter zerkleinert. Der Gutstrom wird geteilt, zerkleinert und zu den beidseitigen Enden geführt. Dabei werden an den Siebstäben Kerne abgeschieden. Die Siebstäbe bilden als Teil der ersten Trommel einen Dreschkorb. Ihr Abstand ist so groß, dass sie nicht von Teilen der Schalen der Kürbisse verstopft werden. Dank der quer längs gerichteten Stäbe fällt das Erntegut (Fruchtfleisch, Schalenteile und Kerne) auch auf die darunter angeordnete ebenfalls in beide Richtungen wirkende Förderschnecke. Die Siebstäbe ersetzen die üblichen Löcher, die leicht verstopfen.

[0010] Durch die Verdoppelung der zweiten Drescher wird die Durchlaufkapazität gesteigert und durch deren offene Enden treten die Schalenteile aus beiden aus, sodass sie die weitere Trennung nicht mehr behindern können.

[0011] Die das Innere der Dreschtrommeln nicht berührenden Schaufelblätter der ersten und zweiten Rotoren schleudern das von den Schalen befreite Gut durch die längs gerichteten Stäbe.

Sie könnten auch quer gerichtet sein. Die archimedisch wirkenden Spiralen am Ende der zweiten Rotoren fördern die Schalenteile zum Auswurf.

[0012] Die radial ausgerichteten Stäbe zwischen den Schaufelblättern sind an die Rotorhen angeschweißt. Sie verzögern den Durchlauf des Gutes durch die Dreschtrommeln, sodass das Gut intensiver bearbeitet wird.

[0013] Die Anordnung der Nachdrescher über den zweiten Dreschern spart Bauraum und reduziert die Breite der ganzen Maschine. Die Förderschnecken liegen so, dass sie einfach vom Eingang der Zapfwelle aus antreibbar sind.

[0014] Das die Nachdrescher umgebende Lochblech bildet die dritte Trommel und hält die Kerne zurück. Die hier am Lochblech anliegenden Schaufelblätter drücken das Fruchtfleisch restlos durch das Lochblech, sodass nur mehr die reinen Kerne innerhalb des Lochblechs verbleiben. Die Verkleidung nur an der Innenseite und der Unterseite der Rotoren erlaubt den Auswurf des Fruchtfleisches nach außen und so dessen gleichmäßige Verteilung über die Ackerfläche.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

[0016] Fig. 1 Die ganze Kürbiserntemaschine, axonometrisch

[0017] Fig. 2 Deren Vorderansicht,

[0018] Fig. 3 Deren Seitenansicht,

[0019] Fig. 4 Deren Draufsicht,

[0020] Fig. 5: Einen Querschnitt nach BB in Fig. 3,

[0021] Fig. 6: Einen Längsschnitt nach AA in Fig.2,

[0022] Fig. 7: Schnitt nach CC in Fig. 5,

[0023] Fig. 8: Die Rotoren der Drescher.

[0024] Die Fig. 1 - 4 sind Ansichten von außen, anhand derer der Fluss des Erntegutes (Kürbisse) zunächst in groben Zügen beschrieben ist. An der Rückseite der Maschine sind die Anlenkpunkte 9 des Hubwerkes eines Traktors und ist ein Zapfwellenstummel 10 der Maschine angedeutet. Im Erntebetrieb, bei Fahrtrichtung 3, ist vorne eine Stachelwalze 1 drehbar gelagert, die die Kürbisse aufspießt und aufwärts bis zu einem Brecher 2 mitnimmt, wozu sie keinen eigenen Antrieb benötigt. Die Stachelwalze ist quer und mittig angeordnet und nimmt einen Großteil der Breite der ganzen Maschine ein.

[0025] An die Stachelwalze 1 schließt direkt und etwas tiefer ein Brecher 2 an, in dem die Kürbisse zwischen spiralförmig angestellten Messern zerhackt werden. Unter dem Brecher 2, ist (siehe auch Fig. 5) ein erster Drescher 4, der das zerhackte Erntegut weiter zerkleinert und von seiner Längsmittle aus in beide Richtungen nach außen fördert. Dort gelangt es in die beidseitigen längs gerichteten zweiten Drescher 5, in denen es weiter zerkleinert wird und die Schalen der Kürbisse an den Enden ausgeworfen werden. Das zerkleinerte Gut wird auch von darunter angeordneten ersten Förderschnecken 22 ersten Fördervorrichtungen 6 zugeführt.

[0026] Die beidseitigen ersten Fördervorrichtungen 6 heben das Erntegut zu über den zweiten Dreschern 5 angeordneten beidseitigen Nachdreschern 7. In diesen wird das Fruchtfleisch nach der Seite ausgeworfen und die Kerne an einem Ende gesammelt. In der abgebildeten Ausführungsform sind jeweils zwei Nachdrescher 7, 7* übereinander angeordnet, wobei der Übergang vom ersten zum zweiten Nachdrescher auch nur durch die Schwerkraft bewirkt wird. So sind im unteren Nachdrescher 7 auch die letzten Reste des Fruchtfleisches von den Kernen getrennt. Die Kerne treten am anderen Ende 12, 42 des unteren der beiden Nachdrescher 7 aus. Wenn beiderseits nur ein einziger Nachdrescher 7 ist, befindet sich das andere Ende 12, 42 auf der der zweiten Fördervorrichtung 6 entgegengesetzten Seite. Die am Ende 12, 42 des Nachdreschers 7 austretenden Kerne werden von dritten Fördervorrichtungen 45 aufgenommen und zu einem nicht dargestellten Kerntank gefördert. Dieser kann an beliebiger Stelle angebracht sein; so auch

am anderen Ende des Traktors.

[0027] In Fig. 5 ist der Brecher 2 und der unmittelbar darunter angeordnete erste Drescher 4 zu sehen. Der Brecher 2 besteht aus einer Messerwalze 15 und einem Gehäuse 16, das Gegenmesser 50 trägt und in ein Abstreifblech 14 übergeht. Dieses ragt zwischen die Stacheln 49 der Stachelwalze 1, welche in Fig. 5 gegen den Uhrzeigersinn rotiert. Kürbisse sind 48 ist angedeutet. Eine Rückwand 51 verhindert deren vorzeitigen Absturz und stellt die Aufnahme aller Kürbisse sicher.

[0028] Der erste Drescher 4 besteht aus einer quer zur Fahrtrichtung 3 angeordneten stationären ersten Trommel 17 und darin einem ersten Rotor 18. Zumindest der untere Teil der Trommel 17 ist aus längs gerichteten Stäben 19 gebildet, unter denen eine ebenfalls in entgegengesetzte Richtungen wirkende erste Förderschnecke 22 ist. Der erste Rotor 18 hat beiderseits entgegengesetzt gerichtet schräg angestellte Schaufelblätter 20, die das Erntegut von der Mitte zu den äußeren Enden 21 fördern und die das Innere der ersten Trommel 17 nicht berühren.

[0029] Unter den beiden äußeren Enden 21 (siehe Fig. 6 und 7) der ersten Drescher 4 ist der Eingang 27 in zweite Drescher 5, welche beiderseits in Längsrichtung angeordnet sind. Die zweiten Drescher 5 bestehen jeweils aus einer stationären zweiten Trommel 23 und einem zweiten Rotor 24. Die Trommeln 23 haben zumindest an ihrem unteren Teil längs gerichtete Stäbe 25. Sie könnten auch gebogen und quer angeordnet sein. Darunter befindet sich eine erste Förderschnecke. Am dem Eingang 22 abgelegenen Ende sind die Trommeln 23 offen.

[0030] Die zweiten Rotoren 24 der zweiten Drescher 5 tragen schräg angestellte Schaufelblätter 20, die das Innere der Dreschtrommel 17 nicht berühren und an der Seite der Ausgangsöffnungen 28 eine Spirale 30 tragen, die die Schalen der Kürbisse zu diesen Ausgangsöffnungen 28 bewegen und sie auswerfen. Die zweiten Rotoren 24 der zweiten Drescher 5 haben zwischen den schräg gestellten Schaufelblättern 20 radial gerichtete Stäbe 31. Diese haben den Zweck, die Verweilzeit des Erntegutes in den Trommeln 23 (und auch 17) zu verlängern und so die Trennung des Erntegutes zu verbessern. Ebenso die ersten Rotoren 18 und die zweiten Rotoren 24.

[0031] Unter den zweiten Dreschern 5 ist jeweils auch eine Rinne 33, in die das Erntegut (Fruchtfleisch und Kerne) geschleudert wird. Die Rinnen 33 enthalten jeweils eine zweite Förderschnecke 37, beziehungsweise ein Paar von Förderschnecken 37, die das Erntegut weiter ersten Fördervorrichtungen 6 zuführen. Die Fördervorrichtungen 6 auf beiden Seiten enthalten eine im Wesentlichen vertikale dritte Förderschnecke 38, die das Gut den Nachdreschern 7 zuführt.

[0032] Die beiderseitigen Nachdrescher 7 bestehen jeweils aus einer stationären Dreschtrommel 35 und einem dritten Rotor 34, wobei die Dreschtrommeln 35 als die Rotoren 34 umschließende Lochbleche 40 ausgebildet sind. Die Rotoren 34 tragen angestellte Schaufelblätter 20, die das Lochblech 40 berühren, wobei das Erntegut an einer Seite 41 eintritt und am anderen Ende 12, 42 die Kerne austreten. Das Fruchtfleisch wird von den das Lochblech berührenden Schaufelblättern 29 durch die Lochbleche 19 gedrückt und ausgeworfen. Um das Fruchtfleisch nach außen zu schleudern ist eine Verkleidung 39 angebracht.

[0033] In der vorliegenden Ausführungsform ist über den Nachdreschern 7 jeweils ein weiterer Nachdrescher 7* in Serie angeordnet. Die Kerne treten aus dem Nachdrescher 7 auf der Seite des Eintrittes des Erntegutes in den weiteren Nachdrescher 7* aus. Die am anderen Ende 12, 42 des Nachdreschers 7 austretenden Kerne werden von dritten Fördervorrichtungen 45 aufgenommen und zu einem nicht gezeigten Korntank gefördert.

[0034] In Fig. 8 ist unter b) der erste Rotor 18 des ersten Dreschers 4 und sind unter a) und c) die zweiten Rotoren 24 der beidseitigen zweiten Drescher 5 zu sehen. Der erste Rotor 18 ist eine 1. Welle 53 mit einer mittigen radialen Trennscheibe oder Trennschnecke 54 und beiderseits Schaufelblättern 20, vorzugsweise aus einem geeigneten nachgiebigen Kunststoff, welche jeweils nach außen fördern, die im Bild rechten Schaufelblätter 20 nach rechts und die linken 20 nach links. Zwischen den Schaufelblättern 20 sind radiale Stäbe 31 angebracht, wobei einer gegen den Folgenden um einen rechten Winkel versetzt ist.

[0035] Die zweiten Rotoren 24 haben auf einer zweiten Welle 56 den Schaufelblättern 20 gleichende Schaufelblätter 26 und in Förderrichtung daran anschließend je eine Spirale 30, die die Schalenteile der Kürbisse auswerfen.

[0036] Insgesamt wird so eine Kürbiserntemaschine zur Verfügung gestellt, die bei geringen Ausmaßen, relativ geringem Gewicht und relativ geringem Leistungsbedarf eine hohe Erntegeschwindigkeit erreicht.

Patentansprüche

1. Kürbiserntemaschine, mit einer Stachelwalze (1) zum Aufnehmen von Erntegut, einem Brecher (2) zum Zerkleinern des Ernteguts, mindestens einem Drescher zum anschließenden Trennen des Ernteguts in Fruchtteile und Samenkörner und zum Zuführen der Samenkörner zu einem Korntank, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - a) der Brecher (2) eine von einem Gehäuse (16) umgebene Messerwalze (15) mit zur Achse der Stachelwalze (1) paralleler Achse enthält, von welchem Gehäuse (16) ein Abstreifblech (14) direkt zwischen die Stacheln der Stachelwalze (1) reicht,
 - b) ein erster Drescher (4), der unmittelbar unter dem Brecher (2) und achsparallel zu diesem angeordnet ist, zum Fördern des Ernteguts von der Mitte aus in beide entgegengesetzten Richtungen,
 - c) zweite Drescher (5) beiderseits in Längsrichtung angeordnet sind, deren Eingang (22) jeweils unter den beidseitigen Ausgängen des ersten Dreschers (4) und an deren anderen Enden Ausgangsöffnungen (28) sind,
 - d) über den beiden zweiten Dreschern (5) jeweils mindestens ein Nachdrescher (7) angeordnet ist, und unter den beiden zweiten Dreschern (5) eine Rinne (33) zum Sammeln von Erntegut angeordnet ist, sowie eine erste Fördervorrichtung (6) zum Fördern des Ernteguts von der Rinne (33) zum Nachdrescher (7).
2. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nachdrescher (7) an einem Ende eine Gutzufuhr (11) und am anderen Ende eine Kernabfuhr haben, an die eine zu einem Korntank führende zweite Fördervorrichtung (13) anschließt, und dass an der Innenseite eine Verkleidung (39) angebracht ist.
3. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (16) des Brechers (2) das Abstreifblech (14) bildet und dieses zum Brecher (2) hin abwärts geneigt ist.
4. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Drescher (4) aus einer stationären ersten Dreschtrommel (17) und einem ersten Rotor (18) besteht, wobei zumindest der untere Teil der Dreschtrommel (17) aus Stäben (19) gebildet ist, unter denen eine ebenfalls in entgegengesetzte Richtungen wirkende erste Förderschnecke (22) wirkt, und wobei der erste Rotor (18) beiderseits in entgegengesetzter Richtung schräg angestellte Schaufelblätter (20) aufweist, die das Erntegut von der Mitte zu den äußeren Enden (21) fördern und die das Innere der Dreschtrommel (17) nicht berühren.
5. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Drescher (5) jeweils aus einer stationären zweiten Dreschtrommel (23) und einem zweiten Rotor (24) bestehen, wobei die Dreschtrommeln (23) an ihrem unter den äußeren Enden (21) der ersten Drescher (4) gelegenen Enden eine Eintrittsöffnung (27) für das Erntegut haben, und das andere Ende eine Ausgangsöffnung (28) bildet und der untere Teil der Dreschtrommel (23) Stäbe (25) hat und sich darunter eine erste Förderschnecke (22) befindet.
6. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Rotoren (24) der zweiten Drescher (5) schräg angestellte Schaufelblätter (20) tragen, die das Innere der Dreschtrommel (17) nicht berühren und eine Spirale (30) zum Bewegen und Auswerfen der Schalen der Kürbisse zu und durch die Ausgangsöffnungen (28).
7. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 6 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der beiden Rotoren (18, 24) der Drescher (4, 5) zwischen den schräg angestellten Schaufelblättern (20, 26) radial gerichtete Stäbe (31) haben.
8. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rinne (33) unter den zweiten Dreschern (5) eine zweite Förderschnecke (37) enthält und die erste Fördervorrichtung (6) eine im Wesentlichen vertikale dritte Förderschnecke (38) ist, durch die das Gut an einem Ende der Nachdrescher (7) einbringbar ist.

9. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiderseitigen Nachdrescher (7) jeweils aus einer stationären Dreschtrommel (35) und einem dritten Rotor (34) bestehen, wobei die Dreschtrommeln als die Rotoren (34) umschließende Lochbleche (40) ausgebildet sind und die Rotoren (34) angestellte Schaufelblätter (36) aufweisen, die das Lochblech (40) berühren, wobei die Nachdrescher (7) eine Seite (41) zum Eintritt des Gutes und ein anderes Ende (42) zum Austritt der Kerne aufweisen.
10. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass über den Nachdreschern (7) jeweils ein weiterer Nachdrescher (7*) in Serie angeordnet ist und dass die Kerne aus dem Nachdrescher (7) auf der Seite des Eintrittes des Erntegutes in den weiteren Nachdrescher (7*) austreten.
11. Kürbiserntemaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am anderen Ende (42) des Nachdreschers (7) eine dritte Fördervorrichtungen (13) zum Aufnehmen der austretenden Kerne und Fördern zum Korntank angeordnet ist.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

Fig.1

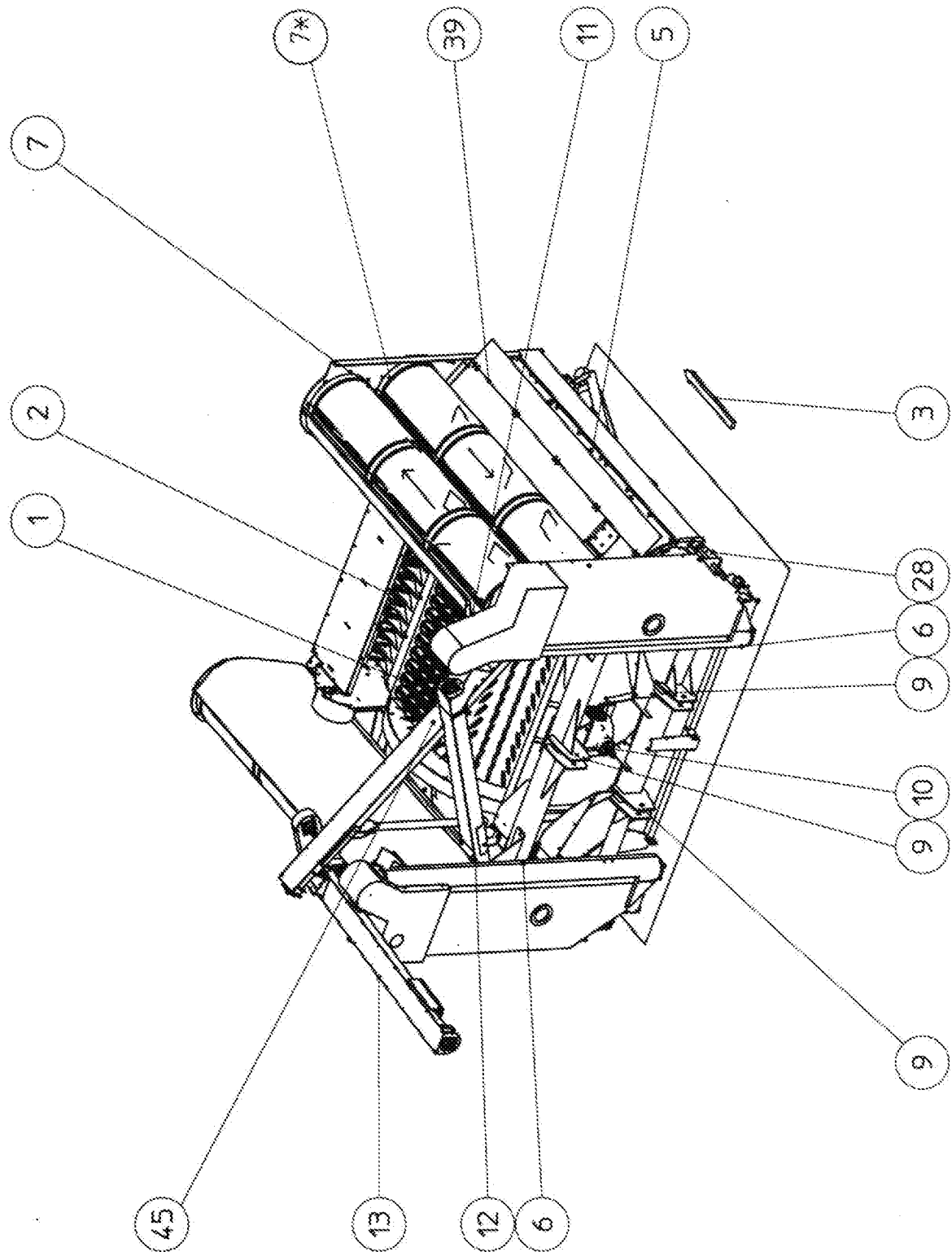
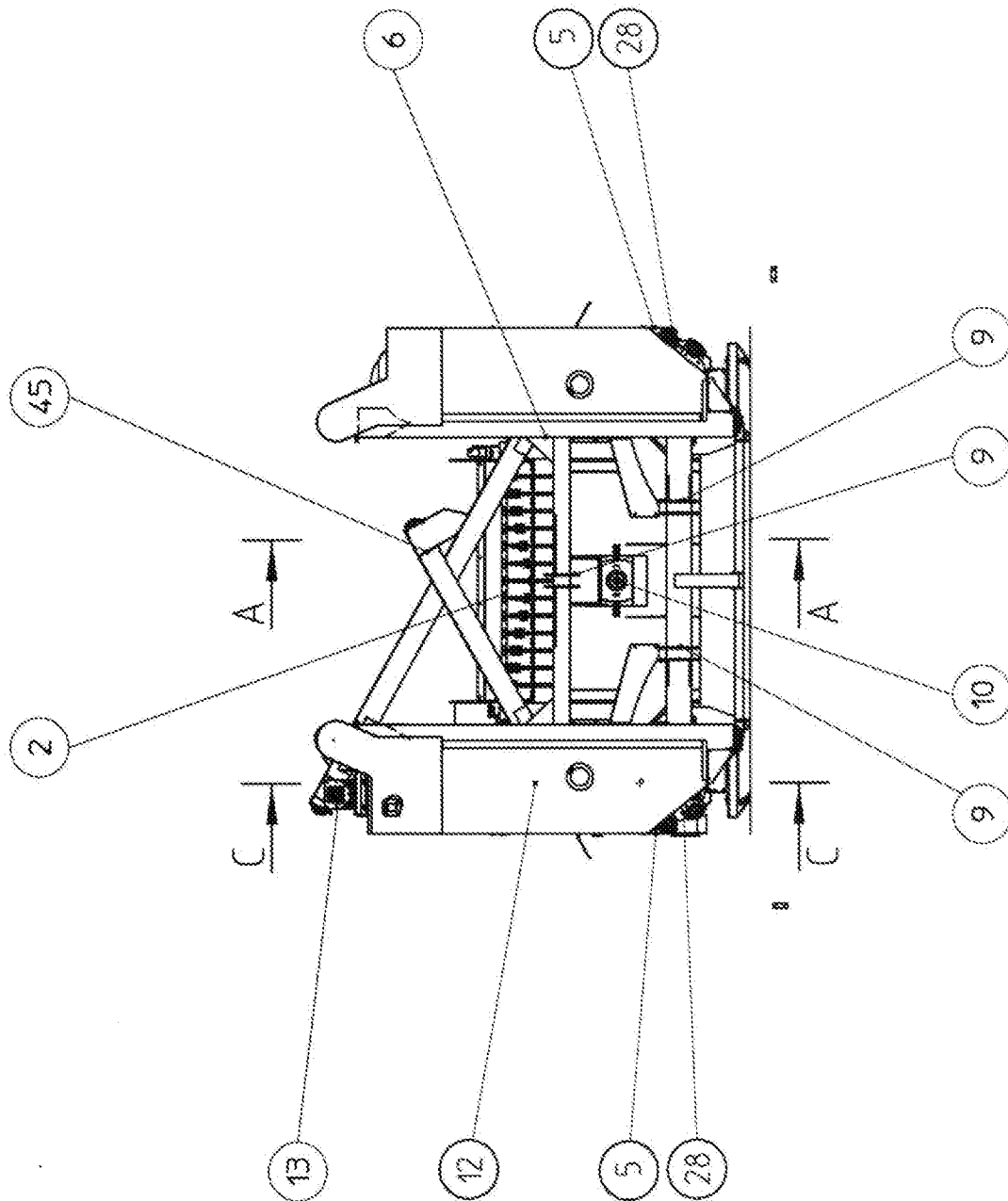


Fig.2



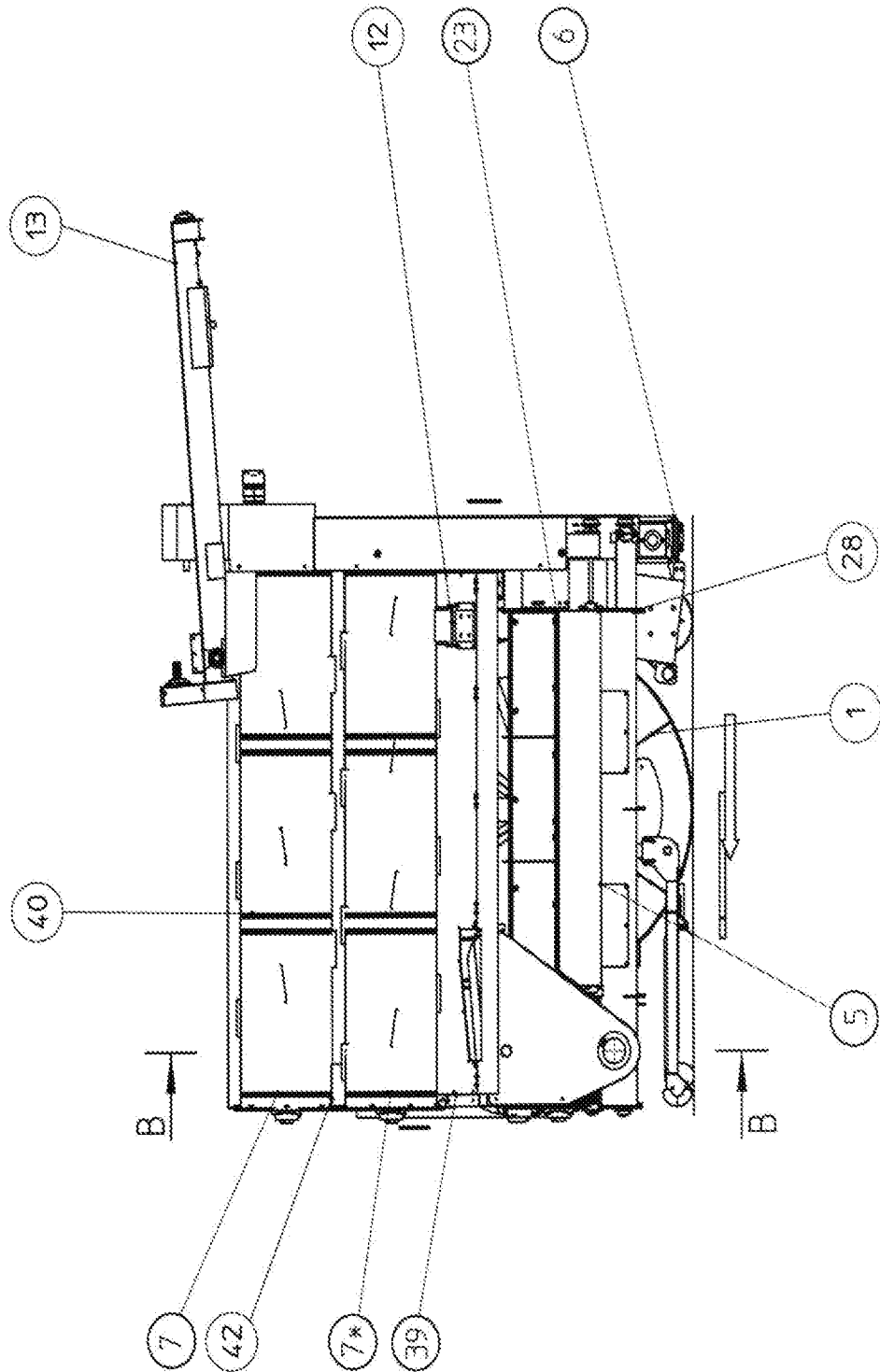


Fig. 3

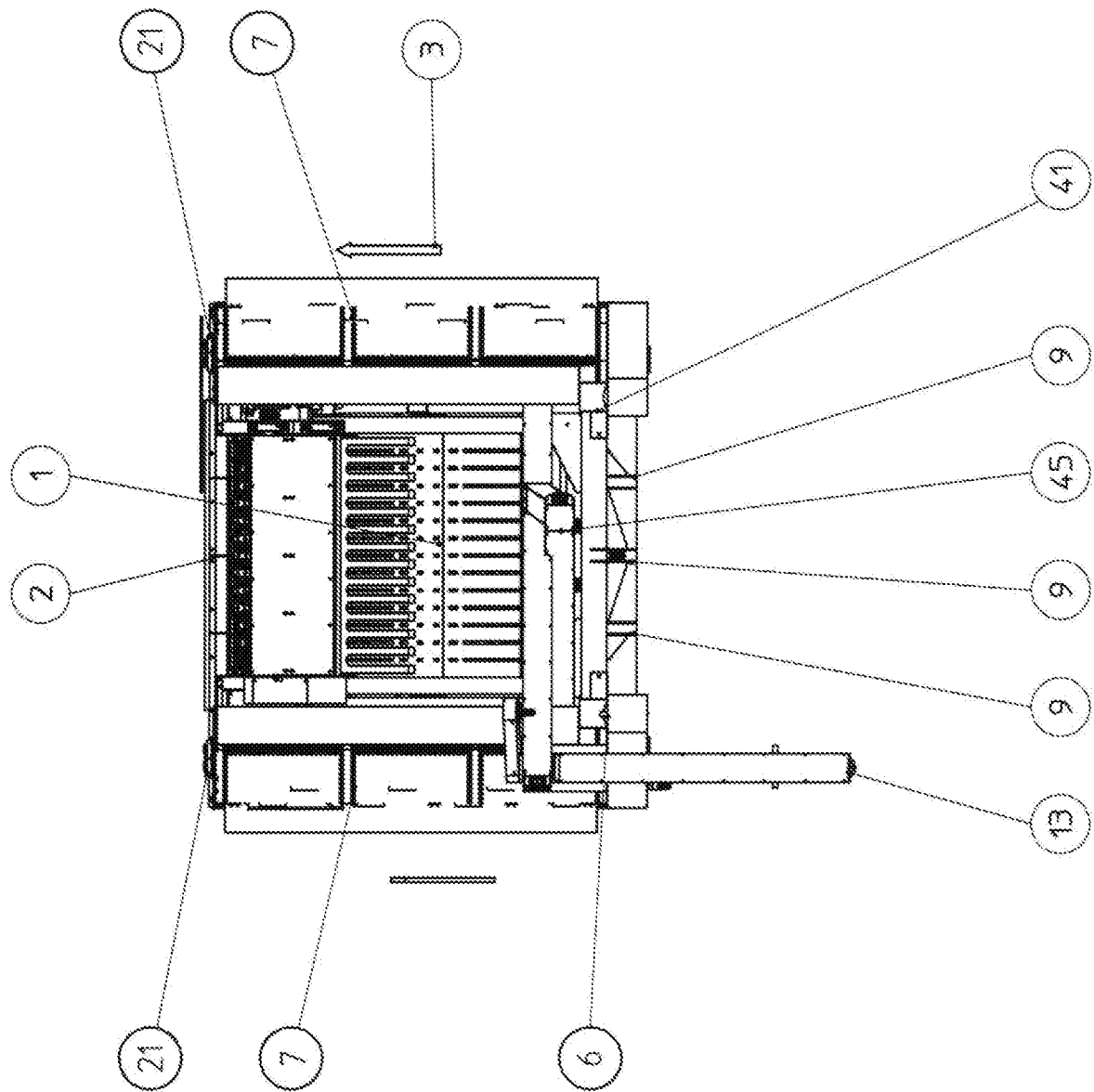


Fig.4

Fig.5

Schnitt A-A

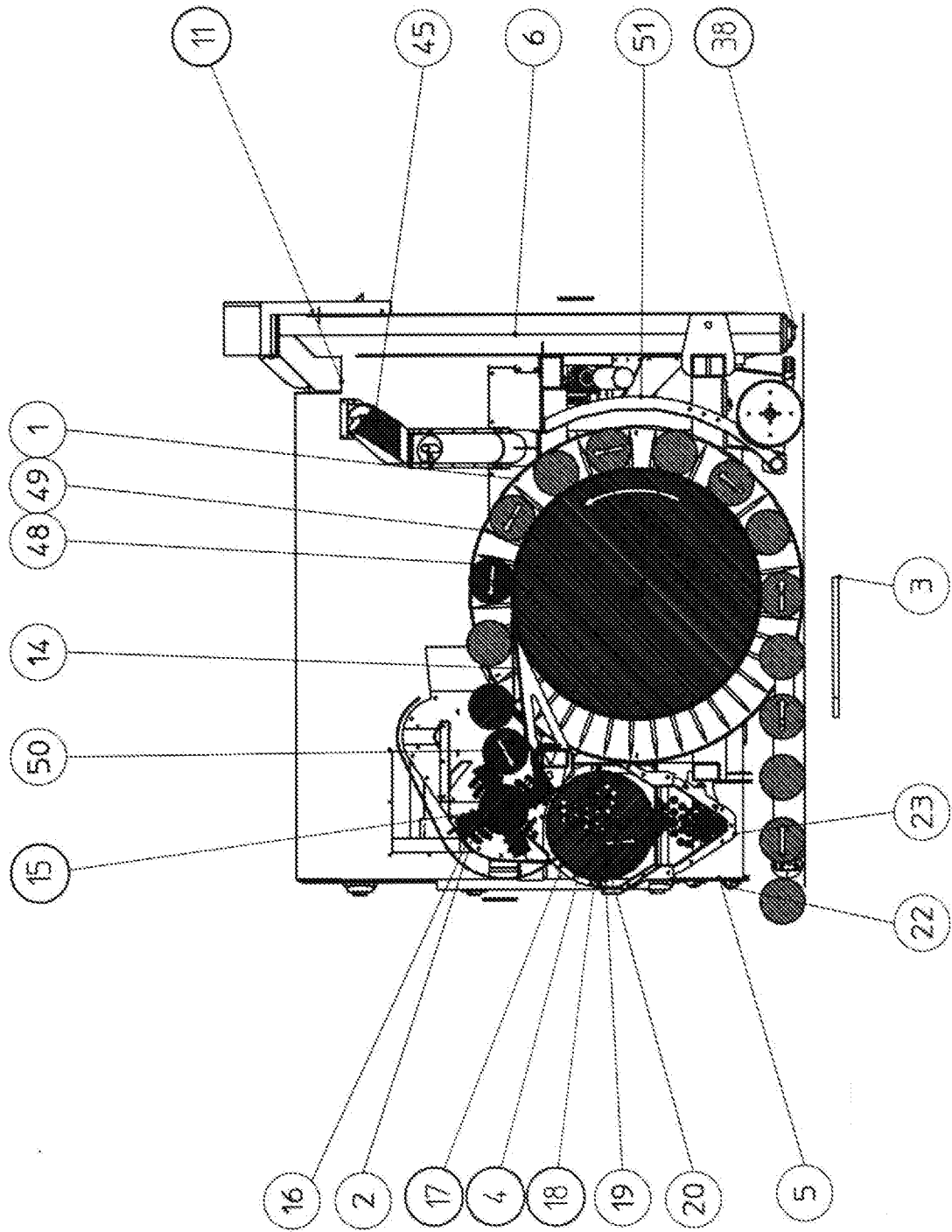


Fig.6

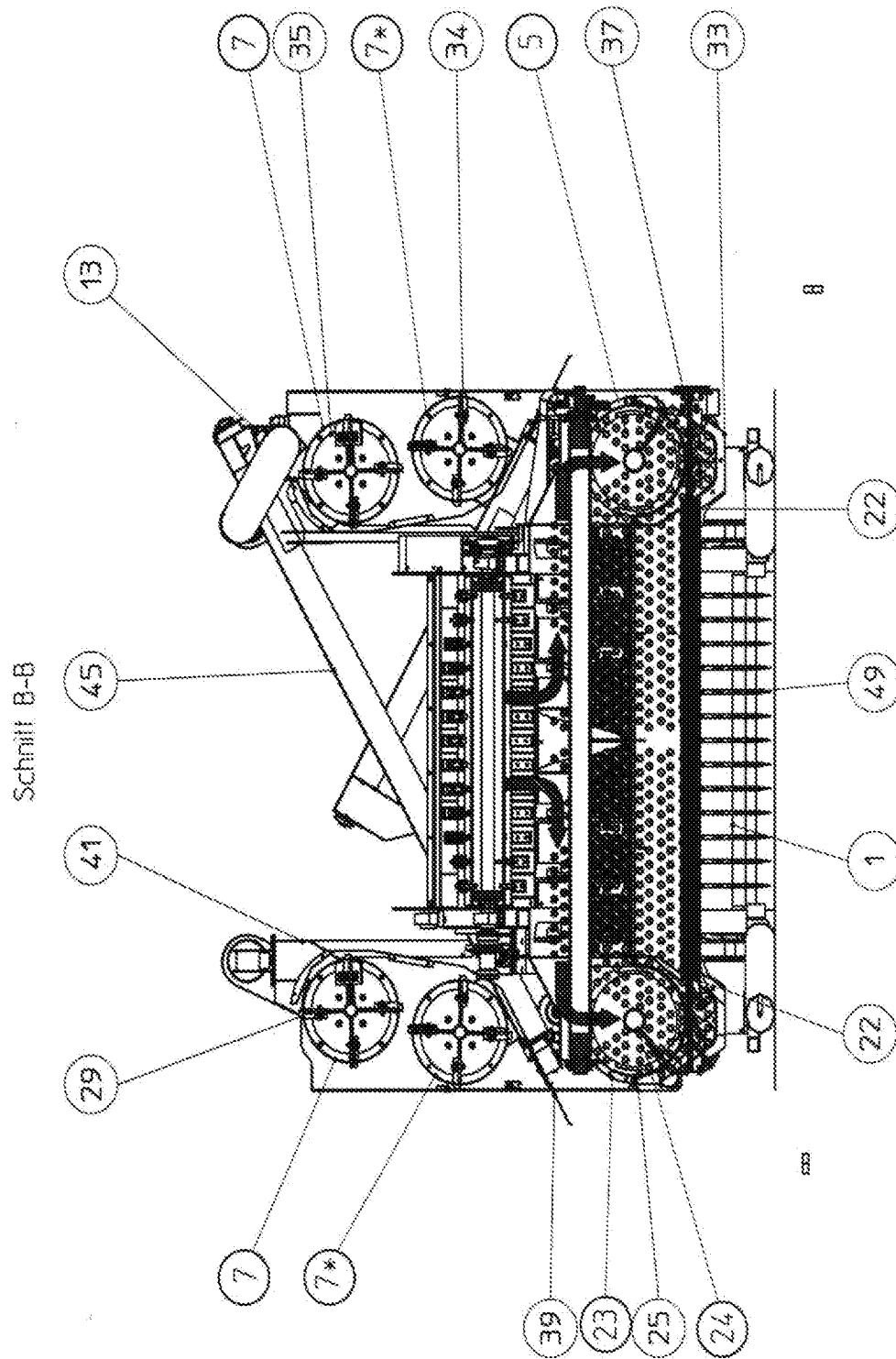


Fig.7

Schnitt C-C

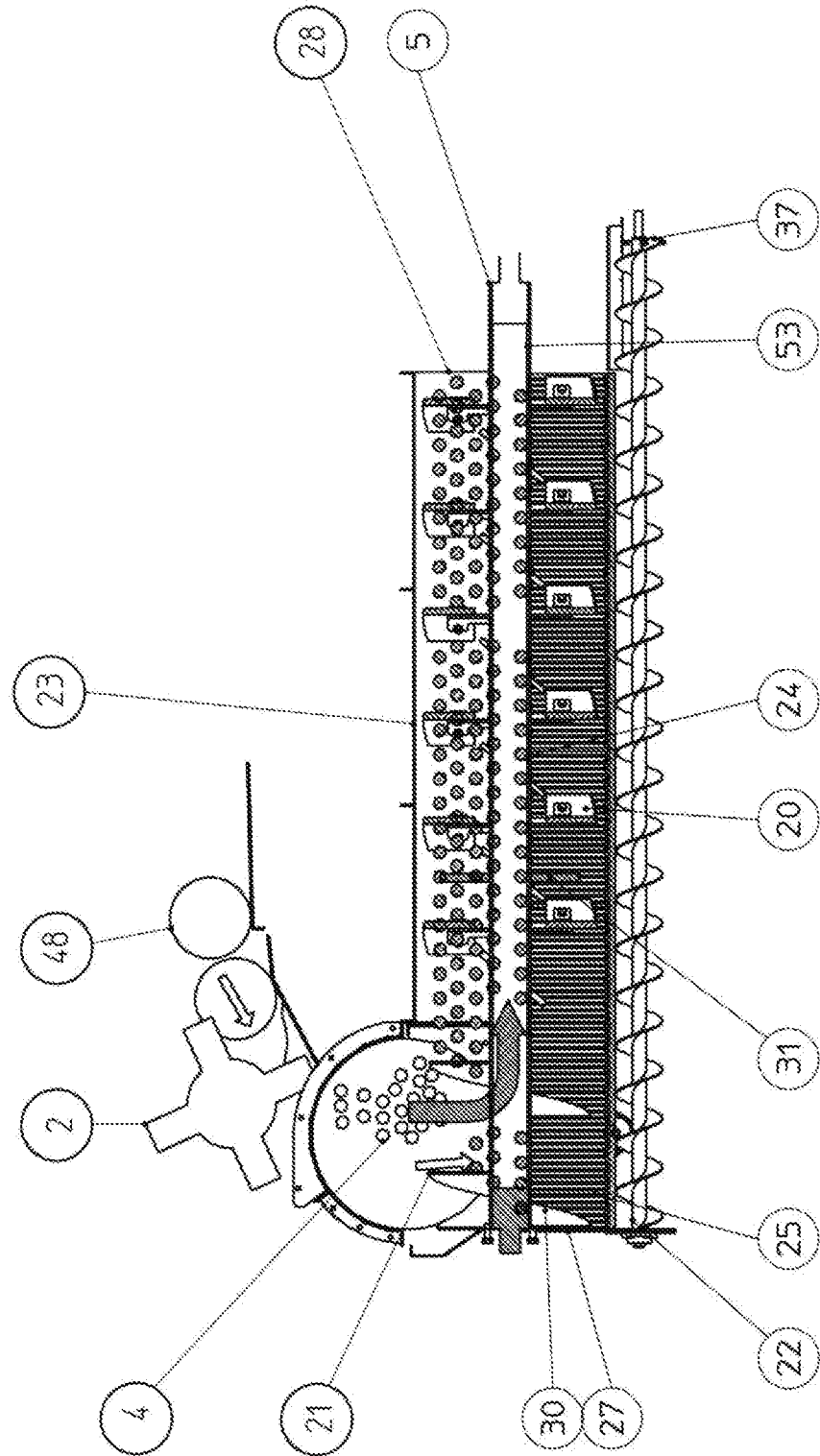


Fig.8

