

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 205/2018
(22) Anmeldetag: 11.07.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2020

(51) Int. Cl.: **A01F 25/18** (2006.01)
A01F 25/16 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0628245 A1
DE 102013106322 A1
DE 4401494 A1
WO 2005020666 A1

(71) Patentanmelder:
Hellwagner Stefan
4755 Zell an der Pram (AT)

(72) Erfinder:
Hellwagner Stefan
4755 Zell an der Pram (AT)

(54) **Flachsilo - Verteiler**

(57) Ein Flachsilo-Verteiler mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Arbeitswerkzeug ist an einem Fahrzeug höhenverstellbar anbringbar. Um bei minimalem Leistungsbedarf die bestmögliche Verteilung jedweden Erntegutes sicherzustellen, ist er als Schubschild (4) ausgebildet, an das unten das drehbare Arbeitswerkzeug (5) anschließt, wobei das Arbeitswerkzeug eine Welle (9) ist, auf der sternartige Scheiben (10) mit Zwischenraum (19) angeordnet und mit der Welle (9) drehfest verbunden sind. Am Schubschild (4) können nach unten ragende, in die Zwischenräume (19) zwischen den sternartigen Scheiben (10) reichende Abstreitzinken (12) angebracht sein.

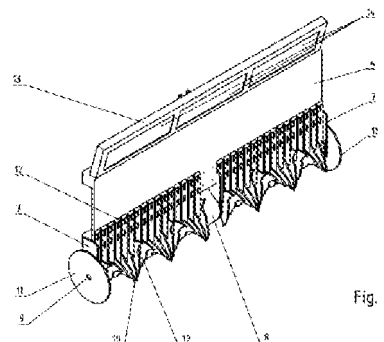
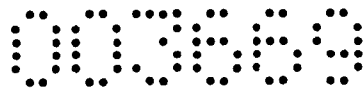


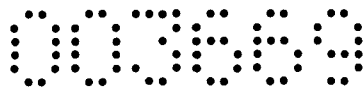
Fig. 2



Zusammenfassung

Ein Flachsilo - Verteiler mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Arbeitswerkzeug ist an einem Fahrzeug höhenverstellbar anbringbar. Um bei minimalem Leistungsbedarf die bestmögliche Verteilung jedweden Erntegutes sicherzustellen, ist er als Schubschild (4) ausgebildet, an das unten das drehbare Arbeitswerkzeug (5) anschließt, wobei das Arbeitswerkzeug eine Welle (9) ist, auf der sternartige Scheiben (10) mit Zwischenraum (19) angeordnet und mit der Welle (9) drehfest verbunden sind. Am Schubschild (4) können nach unten ragende, in die Zwischenräume (19) zwischen den sternartigen Scheiben (10) reichende Abstreifzinken (12) angebracht sein.

Abbildung: Fig. 2



Hellw86at1

FLACHSILO - VERTEILER

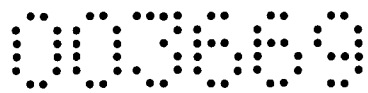
Die Erfindung betrifft einen Flachsilo - Verteiler mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Arbeitswerkzeug, der an einem Fahrzeug anbringbar ist. Derartige Geräte sind in der Regel einem Ackerschlepper angebracht und an der Dreipunktaufhängung am Heck oder im Bug desselben befestigt und so höhenverstellbar.

Flachsilos sind betonierte Wannen, die von einem ebenen Boden und meist auch Seitenwänden und einer Stirnwand umgeben sind. Anstelle einer Rückwand sind sie offen, sodass Einfahrt möglich ist.

Das in einem Flachsilo einzulagernde Erntegut wird zunächst unregelmäßig auf den Boden der Wanne abgeworfen. Für gutes Silofutter ist entscheidend, dass eingeschlossene Luft durch Verdichten ausgetrieben wird, um eine anaerobe Gärung sicherzustellen. Für eine lückenlose Verdichtung ist jedoch zuvor eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Erntegutes notwendig.

Die gleichmäßige Verteilung wird primitiv und daher unzureichend mittels eines von Erdbewegungsmaschinen bekannten Schubschildes bewerkstelligt. Das vor dem Schubschild hergeschobene faserige bis langhalmige Erntegut bleibt an der Unterkante des Schubschildes hängen und verklumpt mit darunter liegendem bereits verteiltem Erntegut. Das stört die gleichmäßige Verteilung empfindlich, es erhöht die Reibung und den Leistungsbedarf des Ackerschleppers.

Eine bessere Lösung ist aus der DE 44 01 377 A1 bekannt. Ein Ackerschlepper schiebt eine mächtige Verteilerwalze vor sich her. Diese ist von der Zapfwelle des Ackerschleppers angetrieben und besteht in einer über die Arbeitsbreite reichenden mittig geteilten Trommel mit Leitschaufeln. Der große Durchmesser der Verteilerwalze und deren Führung und Antrieb im Drehsinn entgegen der Fahrtrichtung erfordern einen großen Abstand von der Achse des Ackerschleppers mit starken Schwankungen der Arbeitshöhe als Folge. Außerdem braucht der Drehantrieb der Verteilerwalze viel Kraft. Ein gravierender Nachteil besteht darin, dass die Leitschaufeln der Verteilerwalze Erntegut über Kopf fördern und



hinter der Verteilerwalze abwerfen. So wird die Verteilung des Erntegutes in Längsrichtung wieder zunichte. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese Lösung für das Silieren von Mais ungeeignet ist.

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem besteht darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung so auszubilden, dass sie bei minimalem Leistungsbedarf die bestmögliche Verteilung jedweden Erntegutes, vor allem in Längsrichtung, leistet.

Erfindungsgemäß wird das mit den kennzeichnenden Merkmalen des 1. Anspruchs erreicht. Der Durchmesser des drehbaren Arbeitswerkzeuges unter dem Schubschild braucht nur ein Bruchteil des Durchmessers einer Verteilerwalze nach dem Stand der Technik zu sein, weil sich über ihm ja das Schubschild befindet. Dadurch kleinerer Abstand zur Achse des Ackerschleppers und wesentlich geringerer Kraftbedarf.

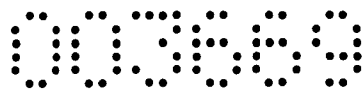
Wichtig ist die bessere Wirkungsweise: Dadurch, dass das drehbare Arbeitswerkzeug sozusagen die wirksame Unterkante des Schubschildes bildet, kann das Erntegut nicht an der Unterkante hängenbleiben oder verklumpen. Es wird durch die Rotation des Arbeitswerkzeuges gegen die Fahrtrichtung aufwärts vor das eigentliche Schubschild befördert und kann so nicht hinter das bereits verteilte und eingeebnete Erntegut gelangen.

Die einzelnen und voneinander beabstandeten sternartigen Scheiben des Arbeitswerkzeuges können aus einem relativ dünnen ebenen Blech ausgeschnitten sein, dadurch billige Herstellung.

Eine Weiterbildung besteht in Abstreifzinken, die am Schubschild befestigt sind und deren jeder in einen Zwischenraum zwischen zwei der sternartigen Scheiben reicht. Die Abstreifzinken verhindern die Mitnahme von klebrigem Erntegut hinter das drehbare Arbeitswerkzeug.

Vorzugsweise ist die Welle in der Mitte geteilt und ist zwischen den Teilen eine Antriebsvorrichtung angeordnet. Letztere kann ein mit der mittigen Zapfwelle verbundenes Winkelgetriebe oder - vorzugsweise - ein Hydromotor sein, der vom Ackerschlepper aus mit Drucköl versorgt wird und dessen Drehzahl leicht variierbar ist.

Die sternartigen Scheiben bilden in einer vorteilhaften Ausführungsform zwei bis vier, vorzugsweise drei Zacken, welche bezüglich des Drehsinns eine hai-fischflossenartige Kontur haben. Dabei ist an die Rückenflosse eines Hais gedacht, deren Vorderkante bogenförmig konvex nach hinten verläuft. Diese



„Anströmkante“ übt auf das Erntegut nebst der verteilenden auch eine komprimierende Wirkung aus und verringert die Menge des nach oben geförderten Erntegutes.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Scheiben gegeneinander in Umfangsrichtung versetzt, sodass die Spitzen der Zacken auf einer gedachten Schraubenlinie liegen. So wird ein gleichmäßiger Drehmomentverlauf des Antriebes des Arbeitswerkzeuges und eine bessere Verteilung des Erntegutes erreicht.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht in der Anbringung von jeweils einer Vollkreisscheibe an den äußeren Enden der Welle, wobei deren Durchmesser etwas größer als der der sternförmigen Scheiben ist. Diese verhindern, dass die sternförmigen Scheiben bei noch wenig befülltem Silo dessen Betonboden berühren und so unnötig verschleifen.

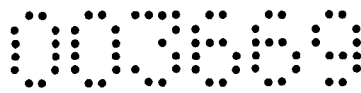
Im Rahmen der Erfindung kann über dem oberen Rand des Schubschildes ein in Fahrtrichtung vorwärts geneigter Schirm angebracht sein, um zu verhindern, dass Erntegut über den Schubschild hinter das Arbeitswerkzeug gelangt. Diese Gefahr besteht, wenn sich vor dem Schubschild sehr viel Erntegut angesammelt hat, oder wenn das Arbeitswerkzeug sehr schnell rotiert. Um die Sicht des Fahrers auf den Arbeitsbereich nicht zu behindern kann der Schirm als Gitter oder Fenster ausgebildet oder durchsichtig sein.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen einer beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Einen Ackerschlepper mit dem Erfindungsgegenstand,
- Fig. 2: Eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes in Axo,
- Fig. 3: Eine Ansicht desselben von vorne,
- Fig. 4: Einen Schnitt nach IV-IV in Fig. 3.

In **Fig. 1** ist ein Flachsilo-Verteiler 1 am Oberlenker 2 und an den Unterlenkern 3 des Fronthubwerkes eines Ackerschleppers befestigt. Ersterer besteht aus einem Schubschild 4 und darunter einem rotierenden Arbeitswerkzeug 5. In Betrieb schiebt der Ackerschlepper den Flachsilo-Verteiler vor sich her, was durch den Fahrtrichtungs-Pfeil 6 angedeutet ist.

Fig. 2 ist eine axonometrische Darstellung des Flachsilo-Verteilers. Der Schubschild 4 erstreckt sich über die gesamte Arbeitsbreite. An dessen beiden Auslenkanten ist jeweils ein Lagerträger 7 befestigt und in dessen Mitte eine Antriebsvorrichtung 8. Diese kann ein mit der Zapfwelle verbundenes Getriebe oder ein Hydromotor sein. Die Lagerträger 7 und die Antriebsvorrichtung 8



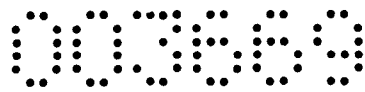
enthalten Lager, in denen jeweils eine Welle 9 des Arbeitswerkzeuges 5 gelagert ist. Auf den Wellen 9 (beziehungsweise auf der Welle, wenn diese nicht in der Mitte geteilt ist) sitzen sternförmige Scheiben 10 mit jeweils Zwischenräumen 10. Diese Scheiben 10 können verschieden ausgebildet sein, etwa so, wie die Scheibe 10' in Fig 1 mit vielen Zacken. Eine bevorzugte Gestalt wird zu Fig. 4 beschrieben. An den äußeren Enden der Wellen 9 sitzt jeweils eine Kreisscheibe 11, deren Durchmesser etwas größer als der der sternförmigen Scheiben 10 ist.

An dem Schubschild 4 sind nach unten in die Zwischenräume 19 zwischen den sternförmigen Scheiben 10 ragende Abstreifzinken 12 befestigt. Auf dem oberen Rand des Schubschildes 4 ist ein in Fahrtrichtung 6 vorwärts geneigter Schirm 13 befestigt, der Fenster 14 beispielsweise aus Acrylglas hat oder ein Gitter ist.

In **Fig. 3** ist die Anordnung der sternförmigen Scheiben 10 auf der Welle 9 zu sehen. Sie (10) sind ebene Scheiben, die daher aus einem Ebenen Blech (größenordnungsmäßig 10 mm dick) ausgeschnitten sein können, und mit der Welle 9 verschweißt. Zwischen den Scheiben 10 herrscht jeweils ein Abstand 19, in den Abstreifzinken 12 ragen. Sie haben zwecks genauer Einstellung ihrer Position Langlöcher 16 für Schraubbolzen 17.

In **Fig. 4** ist der Schubschild 4 mit seiner Unterkante 15 und sind die Abstreifzinken 12 angedeutet. Letztere reichen bis an die Welle 9 heran, ohne sie zu berühren. Auf der Welle 9 sitzen die sternförmigen Scheiben 10, hier in einer vorteilhaften Gestalt. Die Scheiben 10 haben drei Zacken 24, die die Kontur einer Haifischflosse haben. Sie setzt sich aus einer bogenförmig bezüglich des Dreh sinnes 8 nach hinten verlaufenden Vorderkante 20 („Anströmkante“ einer Haifischflosse) und einer steileren bogenförmigen Hinterkante 22 zusammen, deren Schnittpunkt die Spitze 21 bildet.

In Fig. 4 sind hinter der sternförmigen Scheibe 10, weitere identische Scheiben 10', 10'' zu sehen, die in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind. Ihre Spitzen 21, 21', 21'' liegen auf einer gedachten Schraubenlinie 23, die die Unterkante 15 des Schubschildes 4 mit geringem Abstand passiert.



Patentansprüche

1. Flachsilo - Verteiler mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Arbeitswerkzeug, der an einem Fahrzeug höhenverstellbar anbringbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass er als Schubschild (4) ausgebildet ist, an das unten das drehbare Arbeitswerkzeug (5) anschließt, wobei das Arbeitswerkzeug eine Welle (9) ist, auf der sternartige Scheiben (10) mit Zwischenraum (19) angeordnet und mit der Welle (9) drehfest verbunden sind.
2. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass am Schubschild (4) nach unten ragende, in die Zwischenräume (19) zwischen den sternartigen Scheiben (10) reichende Abstreifzinken (12) angebracht sind.
3. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Welle (9) in der Mitte geteilt ist und zwischen den Teilen eine Antriebsvorrichtung (8) angeordnet ist.
4. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Scheiben (10) zwei bis vier, vorzugsweise drei Zacken (24) bilden, welche bezüglich des Drehsinns eine haifischflossenartige Kontur (20,22) haben.
5. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Zacken (24) der Scheiben (10) von einer bezüglich des Drehsinns (18) bogenförmig nach hinten gerichteten Anströmkante (20) und einer Abströmkante (22) gebildet sind, die einander in einer Spitze (21) schneiden.
6. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Scheiben (10) gegen einander in Umfangsrichtung versetzt sind, sodass die Spitzen (21) der Zacken (24) auf einer gedachten Schraubenlinie (23) liegen.
7. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass am äußeren Ende der Welle (9) jeweils eine Kreisscheibe (11) etwas größeren Durchmessers angebracht ist.
8. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass an den oberen Rand des Schubschildes (4) ein in Fahrtrichtung vorwärts geneigter Schirm (13) anschließt.
9. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Schirm (13) Fenster (14) hat oder als Gitter ausgebildet ist.

003889

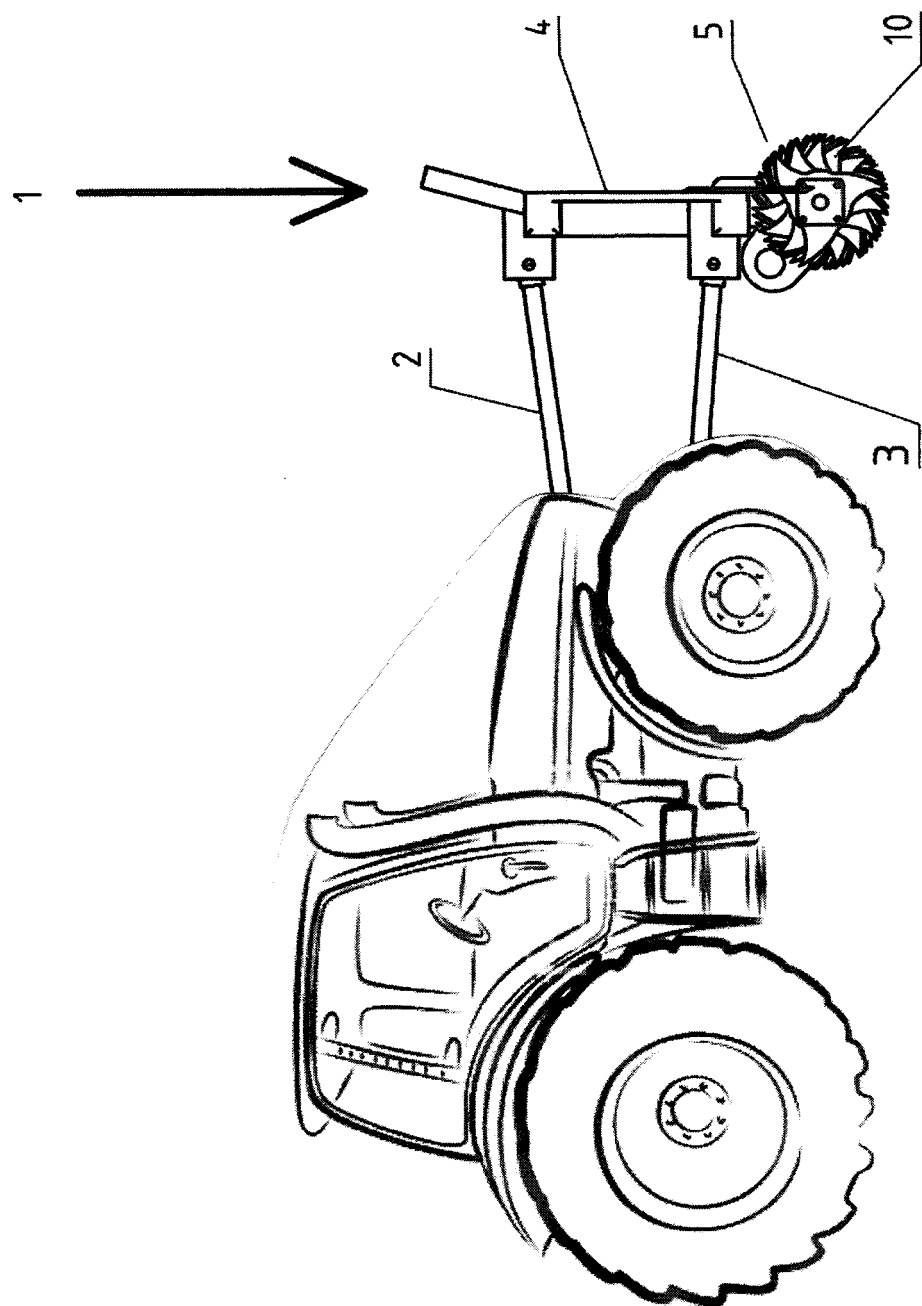


Fig.1

003669

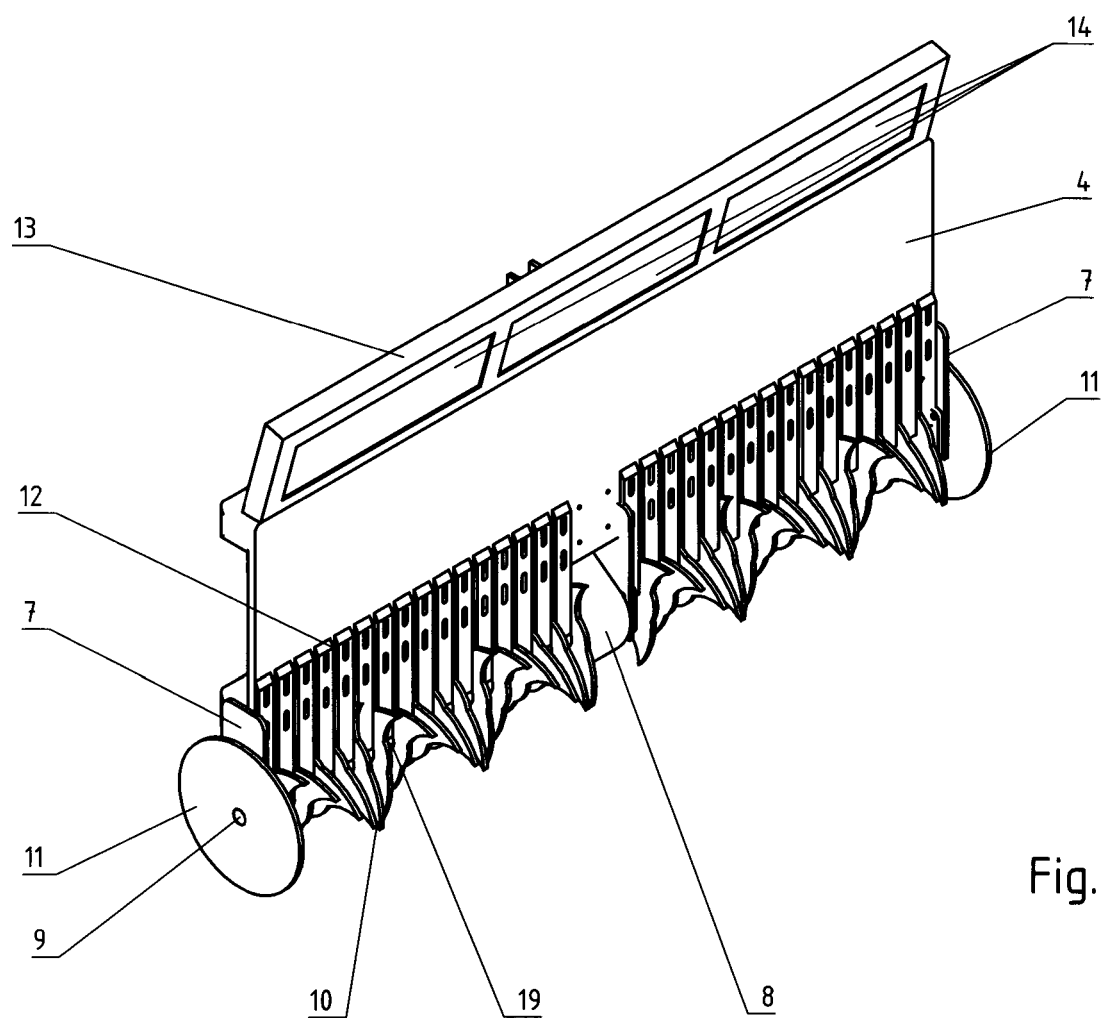
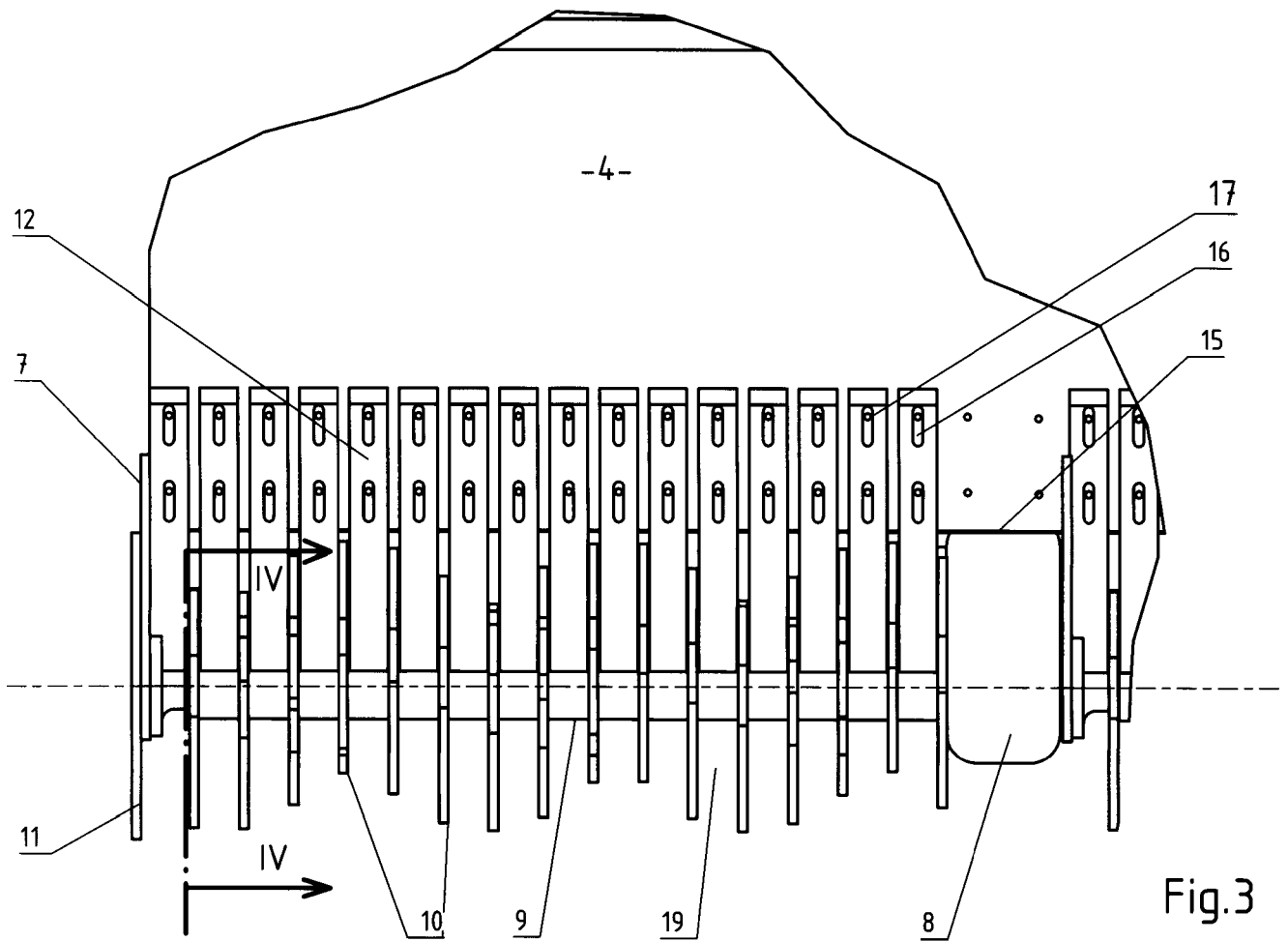


Fig. 2

003889



003889

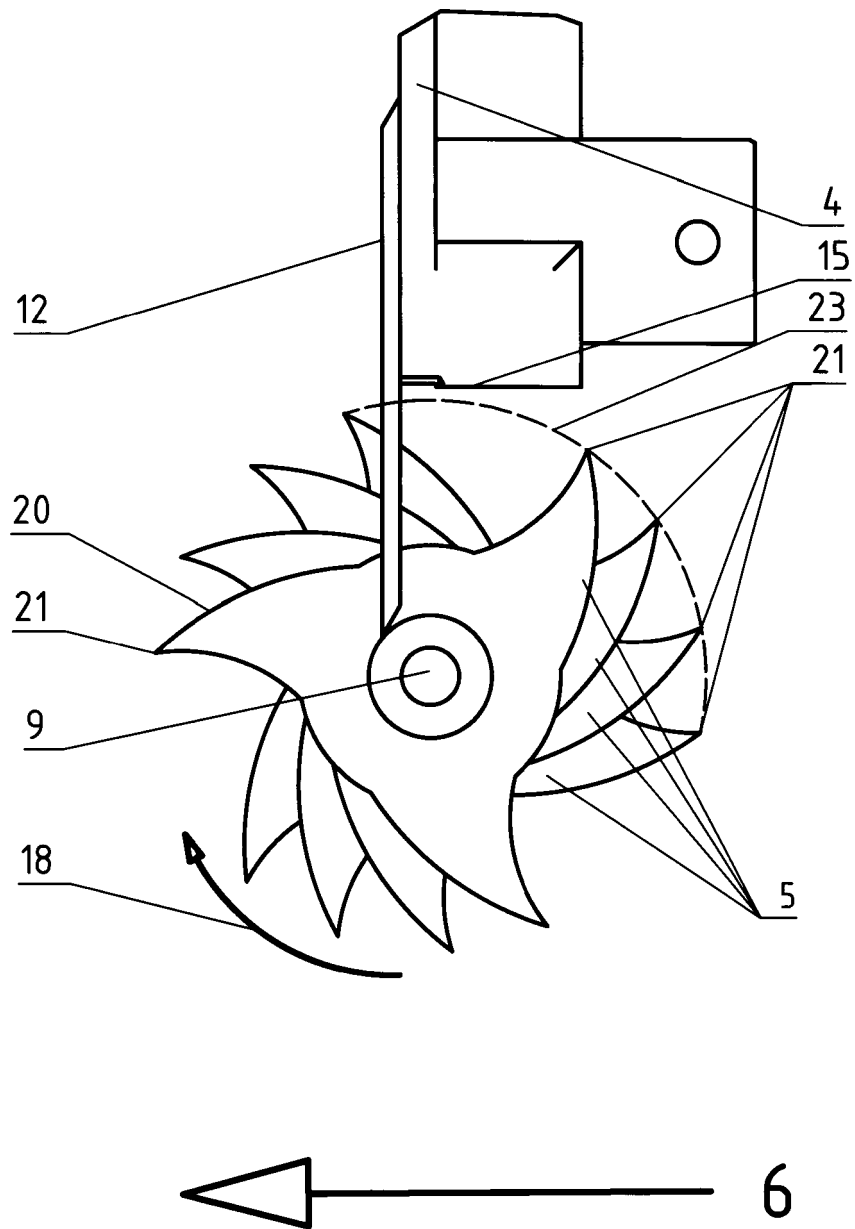


Fig.4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

A01F 25/18 (2006.01); **A01F 25/16** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

A01F 25/186 (2013.01); **A01F 25/166** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

A01F, A01B, A01D, A01F

Konsultierte Online-Datenbank:

PATDEW, PATENW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.07.2018** eingereichten Ansprüchen **1 - 9** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 0628245 A1 (RECK ANTON [DE]) 14. Dezember 1994 (14.12.1994) gesamtes Dokument, insbes. S. 5, Zeilen 24 - 26 u. 48 - 35; Fig. 3 - 5	1 - 9
A	DE 102013106322 A1 (RÖWER WILFRIED [DE]) 20. November 2014 (20.11.2014) gesamtes Dokument, insbes. [0055], [0062] - [0066], [0117] - [0125]; Fig. 7d, 7f	1 - 9
A	DE 4401494 A1 (RECK ANTON [DE]) 27. Juli 1995 (27.07.1995) gesamtes Dokument, insbes. Spalte 4, Zeilen 36 - 39; Fig. 1 - 3	1 - 9
A	WO 2005020666 A1 (ALTENBUCHNER JOSEF [AT]) 10. März 2005 (10.03.2005) Seite 3, Zeilen 2 - 5 u. 15 - 25; Fig. 2 - 4	1 - 9

Datum der Beendigung der Recherche:

18.03.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

LACKNER Silke

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

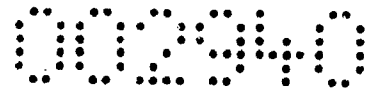
Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindungen für
einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.



Patentansprüche

1. Flachsilo - Verteiler mit einem um eine horizontale Achse drehbaren Arbeitswerkzeug, der an einem Fahrzeug höhenverstellbar anbringbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass er als Schubschild (4) ausgebildet ist, an das unten das drehbare Arbeitswerkzeug (5) anschließt, wobei das Arbeitswerkzeug eine Welle (9) ist, auf der sternartige Scheiben (10) mit Zwischenraum (19) angeordnet und mit der Welle (9) drehfest verbunden sind.
2. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass am Schubschild (4) nach unten ragende, in die Zwischenräume (19) zwischen den sternartigen Scheiben (10) reichende Abstreifzinken (12) angebracht sind.
3. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Welle (9) in der Mitte geteilt ist und zwischen den Teilen eine Antriebsvorrichtung (8) angeordnet ist.
4. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Scheiben (10) zwei bis vier, vorzugsweise drei Zacken (24) bilden, welche bezüglich des Drehsinns eine haifischflossenartige Kontur (20,22) haben.
5. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Zacken (24) der Scheiben (10) von einer bezüglich des Drehsinns (18) bogenförmig nach hinten gerichteten Anströmkante (20) und einer Abströmkante (22) gebildet sind, die einander in einer Spitze (21) schneiden.
6. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Scheiben (10) gegen einander in Umfangsrichtung versetzt sind, sodass die Spitzen (21) der Zacken (24) auf einer gedachten Schraubenlinie (23) liegen.
7. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass am äußeren Ende der Welle (9) jeweils eine Kreisscheibe (11) angebracht ist, deren Durchmesser etwas größer als der Durchmesser der Scheiben 10 ist.
8. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass an den oberen Rand des Schubschildes (4) ein in Fahrtrichtung vorwärts geneigter Schirm (13) anschließt.
9. Flachsilo - Verteiler nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Schirm (13) Fenster (14) hat oder als Gitter ausgebildet ist.