(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 447 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100400.1**

(51) Int. Cl.[6]: **F01P 11/12**, A01D 41/12

(22) Anmeldetag: **13.01.95**

(30) Priorität: **11.02.94 DE 4404401**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

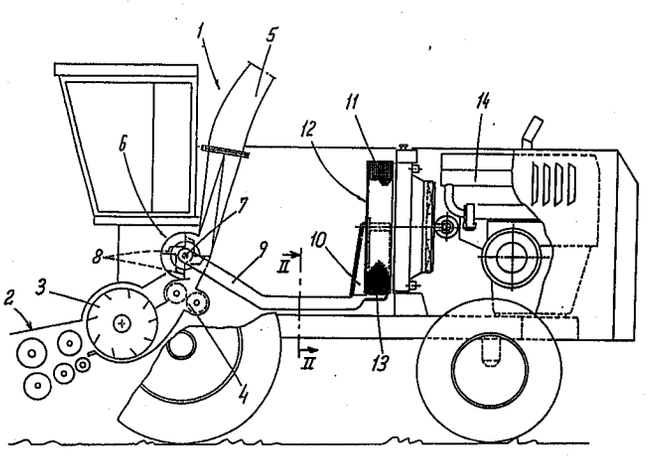
(71) Anmelder: **Claas OHG beschränkt haftende offene Handelsgesellschaft**
Postfach 11 40
D-33426 Harsewinkel (DE)

(72) Erfinder: **Jungemann, Ludger**
Lortzinger Strasse 10
D-59558 Lippstadt (DE)
Erfinder: **Dreesbeimdieke, Hermann**
Münsterlandstrasse 36
D-33334 Gütersloh (DE)
Erfinder: **Sanders, Lambert**
Sprockenbrink Nr. 9
D-33442 Herzebrock-Clarholz (DE)

(54) Selbstfahrende Erntemaschine.

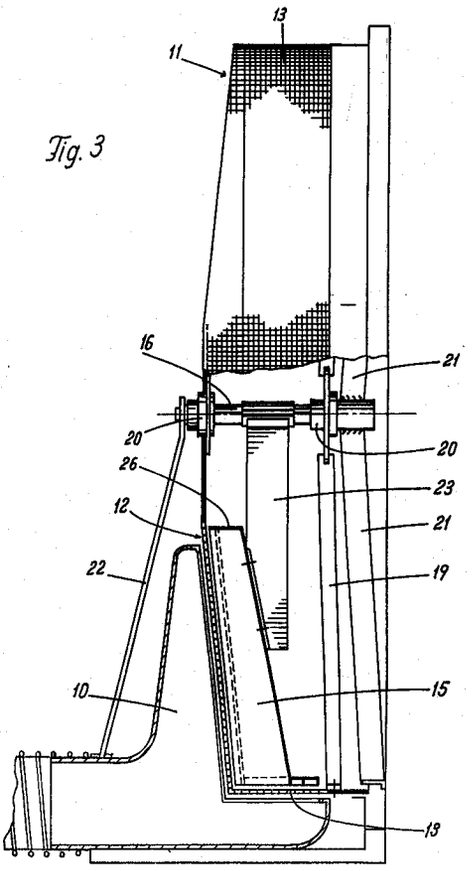
(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt eine selbstfahrende Erntemaschine, beispielsweise einen Feldhäcksler (1), der in einfacher Weise so verbessert ist, daß die Reinigung der rotierenden Siebeinrichtung (11) für die Kühlluft des Motors (14) wesentlich verbessert wird. Zu diesem Zweck ist im Inneren des rotierenden Siebkorbes ein sich in Längsrichtung erstreckende Abschirmgehäuse (15) vorgesehen, das im Querschnitt halbkreisförmig ausgebildet ist. Dieses Abschirmgehäuse (15) ist einem äußeren Gehäuse (10) zugeordnet, durch das Luft abgesaugt werden kann. Das innere Abschirmgehäuse (15) ist gegenüber dem äußeren Gehäuse versetzt, so daß ein Eintrittsspalt entsteht, durch die vom Gehäuse (10) angesogene Luft zunächst einmal in das innere Abschirmgehäuse (15) gelangt, in diesem umgeleitet wird, und von dort durch die Öffnungen der rotierenden Siebeinrichtung (11) nach außen abgesogen wird.

Fig. 1



EP 0 667 447 A1

Fig. 3



Die Erfindung betrifft eine selbstfahrende Erntemaschine mit einem Antriebsmotor, einem Kühler mit Kühlerventilator und einer letzterem vorgeordneten, rotierenden Siebeinrichtung zum Zurückhalten von in der angesogenen Kühlluft vorhandenen Schmutzpartikeln, wobei der Siebeinrichtung ein eine kleine Wirksaugfläche als die Lufteinlaßfläche der Siebeinrichtung aufweisendes äußeres Gehäuse zugeordnet ist, das an der der Siebeinrichtung zugewandten Seite zumindest teilweise offen ist und welches über eine äußere Rohrleitung mit der Saugseite eines Sauggebläses verbunden ist, wobei innerhalb der Siebeinrichtung ein der offenen Seite des offenen Gehäuses gegenüberliegendes Abschirmelement angeordnet ist.

Eine solche Erntemaschine ist aus der DE 40 33 204 A1 bekannt.

In der Praxis ist diese Erntemaschine so ausgeführt worden, daß innerhalb der rotierenden antreibbaren Siebeinrichtung ein dem Gehäuse zugeordnetes Abschirmelement in Form einer ebenen Platte angeordnet ist. Vor der rotierenden Siebeinrichtung im Bereich dieser Platte ist eine Saugeinrichtung vorgesehen, die die Schmutzpartikel von der Oberfläche des rotierenden Siebes absaugt. Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, daß eine derartige Reinigungseinrichtung nicht immer optimal arbeitet.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine selbstfahrende Erntemaschine der eingangs näher bezeichneten Art so auszugestalten, daß sie mit Hinblick auf die Reinigungswirkung der rotierenden Siebeinrichtung die an sie zu stellenden Anforderungen in zufriedenstellender Weise erfüllt. Dies wird dadurch erreicht, daß das Abschirmelement als ein inneres Gehäuse ausgebildet ist, dessen der Siebeinrichtung zugewandte Fläche offen ist, wobei die Öffnung des Abschirmgehäuses größer ist als die Öffnung des äußeren Gehäuses, welches mit der Saugseite eines Gebläses verbunden ist. Durch die unterschiedlichen Weiten der sich gegenüberstehenden Öffnungen des inneren und äußeren Gehäuses wird ein Ringspalt gebildet, durch den die Luft größtenteils zunächst durch Öffnungen der rotierenden Siebeinrichtung in das Abschirmgehäuse hineingelangt, dort umgeleitet wird und dann von innen her wiederum durch die Öffnungen der rotierenden Siebeinrichtung in das äußere Gehäuse gesaugt wird. Hierdurch wird erreicht, daß die Schmutspartikelchen sozusagen zusätzlich ausgeblasen werden. Auf diese weise wird eine optimale Reinigung der rotierenden Siebeinrichtung erreicht. Begünstigt wird diese Reinigungswirkung noch durch die im Querschnitt bogenförmige Ausgestaltung des Abschirmgehäuses. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Abschirmgehäuses wird die durch das Gehäuse abströmende Luft sinngemäß zwangsgeführt. Um die Saugwirkung auf die rotierende Siebeinrichtung nicht durch sonstige Lufteinströmungen zu beeinflussen und um einen hohen Wirkungsgrad zu erzielen, ist das Abschirmgehäuse an seinen Rändern mit Abdichtleisten versehen. Die Führung der Luft innerhalb des Abschirmgehäuses wird dadurch noch begünstigt, daß sich der Querschnitt des Abschirmgehäuses kontinuierlich zu der radialen Ummantelung der Siebeinrichtung hin vergrößert. Durch diese Vergrößerung des Querschnittes wird dem größer werdenden Durchmesser der Siebeinrichtung nach außen hin Rechnung getragen. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen näher definiert.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles und mehrerer dieses schematisch darstellender Figuren erläutert werden. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine selbstfahrende Erntemaschine in Form eines Feldhäckslers in der Seitenansicht.
- Figur 1a eine Prinzipsskizze der Luftführung gemäß dem Stand der Technik,
- Figur 1b eine Prinzipsskizze der Luftführung gemäß der Erfindung,
- Figur 2 die rotierend antreibbare Siebeinrichtung in einer Stirnansicht und Schnitt nach der Linie II-II der Figur 1,
- Figur 3 die rotierend antreibbare Siebeinrichtung mit Seitenblick auf die radiale Ummantelung der Siebeinrichtung,
- Figur 4 die Abschirmhaube in Schnittdarstellung gemäß der Linie IV-IV in Figur 5,
- Figur 5 das Abschirmgehäuse in einer Stirnansicht von der Seite der rotierenden Siebeinrichtung aus gesehen,
- Figur 6 den Querschnitt des Abschirmgehäuses entlang der Schnittlinie VI-VI in Figur 5 und
- Figur 7 das Abschirmgehäuse in einer Ansicht in Richtung der Pfeiles VII in den Figuren 4 und 5 gesehen.

Mit 1 ist beispielsweise ein selbstfahrender Feldhäcksler bezeichnet, der in an sich bekannter Weise vordere Guteinzugsorgane 2 aufweist, denen das eigentliche Häckselaggregat 3 nachgeschaltet ist. Das von diesem Häckselaggregat 3 zerkleinerte Gut gelangt zu einem Konditionierwalzenpaar 4, durch welches das Häckselgut zerquetscht wird. Um nun dieses zerquetschte Häckselgut einwandfrei durch den gekrümmten Auswurfkanal 5 beispielsweise auf ein parallel neben dem Feldhäcksler herfahrendes Transportfahrzeug abwerfen zu können, ist in Förderrichtung betrachtet hinter dem Konditionierwalzenpaar 4 ein Nachbeschleuniger 6

vorgesehen. Er besteht im wesentlichen aus einer antreibbaren Achse 7 und ihr zugeordneten Förderleisten 8, wobei die Förderleisten 8 einen Abstand zur Achse 7 aufweisen. Die Förderleisten wirken mechanisch auf das ihnen durch das Konditionierwalzenpaar zugeführte Erntegut ein und schleudern letzteres durch den Auswurfkanal 5 mit genügender Energie nach außen. Der Nachbeschleuniger 6 ist als Teil des Auswurfkanals 5 ausgebildet. Er besitzt die Eigenschaft eines Fördergebläses, welches axial durch Öffnungen in seinen Gehäuseseitenwänden einen starken Luftstrom ansaugt. An einer oder beiden Saugseiten dieses Nachbeschleunigers ist eine Leitung 9 angeschlossen, die mit ihrem anderen Ende an ein Gehäuse 10 angeschlossen ist. Letzteres ist einer rotierenden Siebeinrichtung 11 zugeordnet und bedeckt sowohl einen Teil ihrer Stirnfläche 12 wie auch einen Teil ihres Mantels 13, wobei das Gehäuse an seiner der rotierenden Siebeinrichtung 11 zugewandten Seite ganz offen ist oder zumindest Öffnungen aufweist, so daß an der Außenfläche der Siebeinrichtung anhaftender Staub und Verunreinigungen über die Leitung 9 abgesaugt werden können. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß sich einerseits die rotierende Siebeinrichtung nicht zusetzen kann und andererseits eine Überhitzung und Verschmutzung des Motors 14 vermieden wird, da die abgesaugten Teilchen mit dem Häckselgut über den Auswurfkanal den Maschinenraum verlassen.

Das im Inneren der Siebeinrichtung 11 angeordnete Abschirmgehäuse ist durch das Bezugszeichen 15 gekennzeichnet.

Die Figur 1a zeigt, daß bei der bislang bekannten Ausführung das Abschirmelement eine ebene Platte groß P ist, die in abgewinkelter Form gegen die senkrechte, wie auch gegen die radiale Innenfläche der Siebeinrichtung 11 gerichtet ist. Wie in Figur 1a durch die Pfeile angedeutet, wird die durch das Gehäuse 10 abströmende Luft durch die Spalten zwischen der Siebeinrichtung 11 und dem Gehäuse 10 sowie der Platte P angesaugt. Es ergibt sich, daß die Reinigungswirkung entsprechend unbefriedigend ist, weil nämlich Verunreinigung im wesentlichen nur von der äußeren Oberfläche der rotierenden Siebeinrichtung abgesogen werden. Bei der Ausführung gemäß der erfindungsgemäßen Erntemaschine ist zu erkennen, daß die Luft zunächst seitlich neben dem Gehäuse 10 durch die Stirnfläche 12 der rotierenden Siebeinrichtung hindurch in das Innere des Abschirmgehäuses 15 strömt, dort umgelenkt wird und dann von innen durch die gelochte Stirnfläche 12 in das äußere Gehäuse 10 gezogen wird. Durch den somit verstärkten Luftstrom werden nicht nur die äußeren Oberflächen der Siebeinrichtung 11, sondern auch deren Saugöffnungen zuverlässig gereinigt.

Die Figuren 2 und 3 zeigen den Antrieb der rotierenden Siebeinrichtung 11. Dazu ist der Korb der Siebeinrichtung 11 auf einer rotierenden Welle 16 drehbar gelagert. Zum Antrieb ist sie mit einem Zahnkranz 17 versehen, der eine Innenverzahnung aufweist, die mit einem Antriebsritzel 18 in Eingriff steht. Das Antriebsritzel 18 ist nicht in näher erläuterter Weise auf den Antriebszapfen eines Motors drehfest aufgesetzt.

Gemäß der Figur 3 ist der Korb der Siebeinrichtung 11 an stabartigen Korbhaltern 19 befestigt. Die Korbhalter sowie die gegenüberliegende Wand des Korbes der Siebeinrichtung 11 sind mit zwei Naben 20 fest verbunden, die auf der festen Welle 16 drehbar gelagert sind. Durch die Bezugszeichen 21 sind noch rahmenfeste Streben zur Stabilisierung gekennzeichnet, die an der dem äußeren Gehäuse 10 abgewandten Seite stehen. An der dem Gehäuse 10 zugewandten Seite ist auf die Welle 16 eine weitere feste Strebe 22 aufgesetzt, die mit dem anderen Ende an dem Gehäuse 10 befestigt ist. Das Abschirmgehäuse 15 ist an einem stabförmigen Halter 23 befestigt, der ebenfalls mittels einer Hülse auf die Welle 16 aufgesetzt ist.

In den Figuren 4 bis 7 ist das Abschirmgehäuse 15 als Einzelheit dargestellt. Aus den Figuren 4, 5, 7 in Verbindung mit der Figur 3 ergibt sich, daß sie sich zum Mantel der Siebeinrichtung hin konisch erweitert. Die Figur 6 zeigt, daß sie im Querschnitt halbkreisförmig gestaltet ist. Nach der Figur 5 ist der dem radialen Mantel 13 der Siebeinrichtung 11 zugeordnete Rand im Bogen ausgebildet. An den beiden dem Gehäuse 10 zugewandten Längsseiten sind Abdichtleisten 24 angesetzt, die ein Labyrinth bilden. Auch an der dem radialen Mantel 13 der Siebeinrichtung 11 zugewandten Seite ist das Abschirmgehäuse 15 mit bogenförmigen Abdichtleisten 25 versehen, die einen Halbkreis beschreiben. Diese Leisten 25 liegen jedoch an der dem Gehäuse 10 abgewandten Seite. Die Abstände zwischen den Leisten sind etwa doppelt so groß als deren Höhen. Der der festen Welle 16 zugeordnete Kopf des Abschirmgehäuses 15 ist durch das Bezugszeichen 26 gekennzeichnet. Das Abschirmgehäuse 15 kann vielfältig, insbesondere hinsichtlich ihres Querschnitts ausgebildet sein.

Wesentlich sind die die Labyrinthe bildenden Luftleitleisten 24, 25. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Korb der Siebeinrichtung 11 rotierend antreibbar. In Abweichung davon ist es selbstverständlich möglich, den Korb der Siebeinrichtung oder eine kreisrunde Siebwand fest anzuordnen und das Gehäuse 10 und die Abschirmhaube 15 rotierend anzutreiben. Ebenso wird daran gedacht, das Gehäuse 10 in Kombination mit der Abschirmhaube 15 in mehrfacher Ausführung auf die Siebflächen einwirken zu lassen.

Bezugszeichenübersicht

1	- Feldhäcksler
2	- Guteinzugsorgane
3	- Häckselaggregat
4	- Konditionierwalzenpaar
5	- Auswurfkanal
6	- Nachbeschleuniger
7	- Achse
8	- Förderleisten
9	- Leitung
10	- Gehäuse
11	- Siebeinrichtung
12	- Stirnfläche
12a	- Innenfläche
13	- Mantel
14	- Motor
15	- Abschirmgehäuse
16	- Welle
17	- Zahnkranz
18	- Ritzel
19	- Korbhalter
20	- Naben
21	- Streben
22	- Strebe
23	- Halter
24	- Abdichtleisten
25	- Abdichtleisten
26	- Kopf
P	- Platte

Patentansprüche

1. Selbstfahrende Erntemaschine mit einem Antriebsmotor, einem Kühler mit Kühlerventilator und einer letzterem vorgeordneten Siebeinrichtung zum Zurückhalten von in der angesogenen Kühlluft vorhandenen Schmutzpartikeln, wobei der Siebeinrichtung ein eine kleinere Wirksaugfläche als die Lufteinlaßfläche der Siebeinrichtung aufweisendes äußeres Gehäuse zugeordnet ist, das an der der Siebeinrichtung zugewandten Seite zumindest teilweise offen ist und welches über eine äußere Rohrleitung mit der Saugseite eines Gebläses verbunden ist, wobei innerhalb der Siebeinrichtung ein der offenen Seite des Gehäuses gegenüberliegendes Abschirmelement angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmelement als ein inneres Gehäuse (15) ausgebildet ist, dessen der Stirnfläche der Siebeinrichtung (11) zugewandte Fläche offen ist, wobei die Öffnung des Abschirmgehäuses (15) größer ist, als die Öffnung des äußeren Gehäuses (10), das mit einem Gebläse (6) verbunden ist.

2. Selbstfahrende Erntemaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Gehäuse (10 + 15) gleich hoch und gegeneinander seitenversetzt angeordnet sind.

3. Selbstfahrende Erntemaschine nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmgehäuse (15) im Querschnitt bogenförmig ausgebildet ist.

4. Selbstfahrende Erntemaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmgehäuse (15) im Querschnitt halbkreisförmig ausgebildet ist.

5. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich der Querschnitt des Abschirmgehäuses (15) zum radialen Mantel (13) der Siebeinrichtung (11) hin kontinuierlich vergrößert.

6. Selbstfahrende Erntemaschine nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmgehäuse (15) die Form eines längs durchgeschnittenen Kegelstumpfes aufweist.

7. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest an den beiden in radialer Richtung sich erstreckenden Längsseiten an der der Stirnseite der Siebeinrichtung zugewandten Seite des inneren Gehäuses Abdichtleisten aufweist.

8. Selbstfahrende Erntemaschine nach Anspruch 7 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abdichtleisten labyrinthartig ausgebildet sind.

9. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zusätzlich an dem Abschirmgehäuse (15) dem radialen Mantel (13) der Siebeinrichtung (11) zugewandte Abdichtleisten (25) angesetzt sind.

10. Selbstfahrende Erntemaschine nach den Ansprüchen 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siebeinrichtung (11) Bestandteil einer planen Wand ist, an deren Innenfläche (12a) das Abschirmelement (15) und an deren Stirnfläche (12) das Sauggehäuse (10) um eine gemeinsame Drehachse vorbei streicht.

11. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehere Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf die Siebflächen der Siebeinrichtung (11) mehr als eine Kombinationseinheit eines Abschirmelementes (15) und eines Sauggehäuses (10) einwirken.

12. Selbstfahrende Erntemaschine nach den Ansprüchen 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siebeinrichtung (11) mit einem eine Verzahnung aufweisenden Zahnkranz (17) ausgerüstet ist, in dessen Verzahnung ein von einem Motor antreibbares Antriebsritzel (18) eingreift.

13. Selbstfahrende Erntemaschinen nach einem oder meherer der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siebeinrichtung (11) mittels Naben (20) gelagert ist, die auf einer festen Welle (16) drehbar sind.

14. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abschirmgehäuse (15) an einem festen Halter (23) festgelegt ist, der drehfest auf die feste Welle (16) aufgesetzt ist.

15. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das äußere Gehäuse (10) mittels einer festen auf die Welle (16) aufgesetzten Strebe (22) gehalten ist.

16. Selbstfahrende Erntemaschine nach einem oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Korb der Siebeinrichtung (11) mittels mehrerer Korbhalter (19) gehalten ist, die drehbar auf der Welle (16) gelagert sind.

Fig. 1

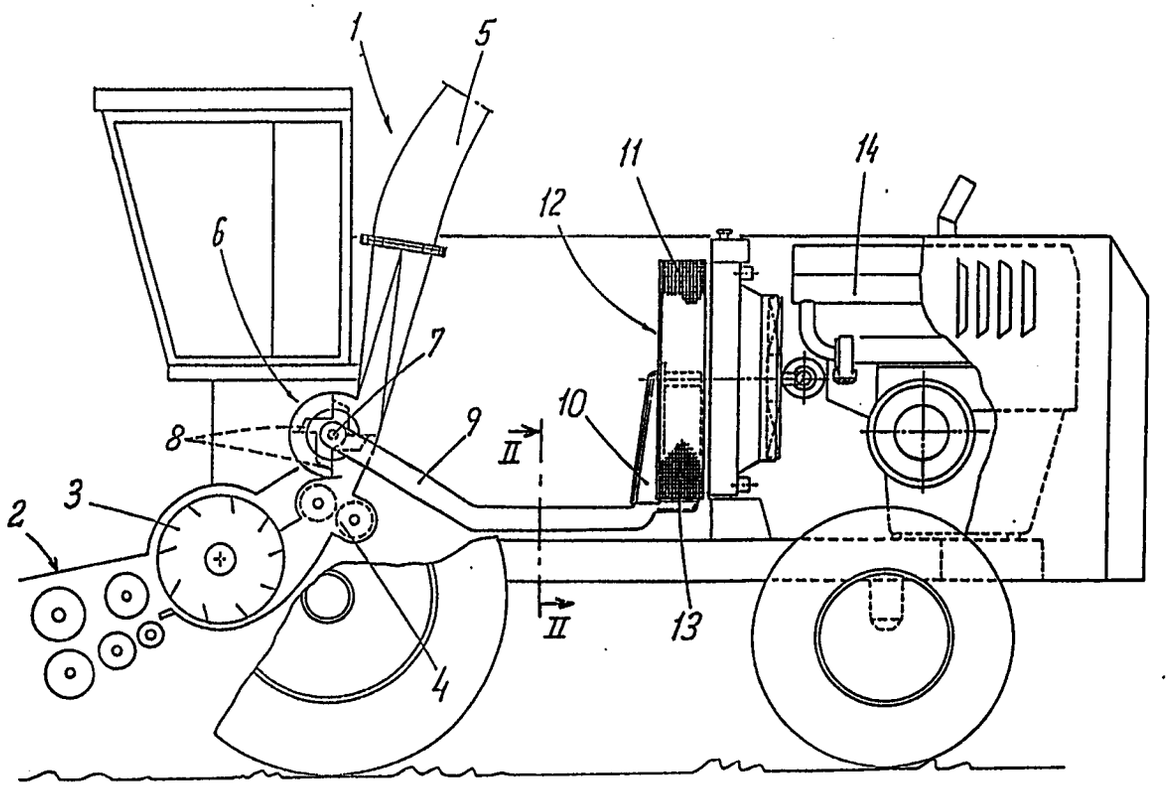


Fig. 1a

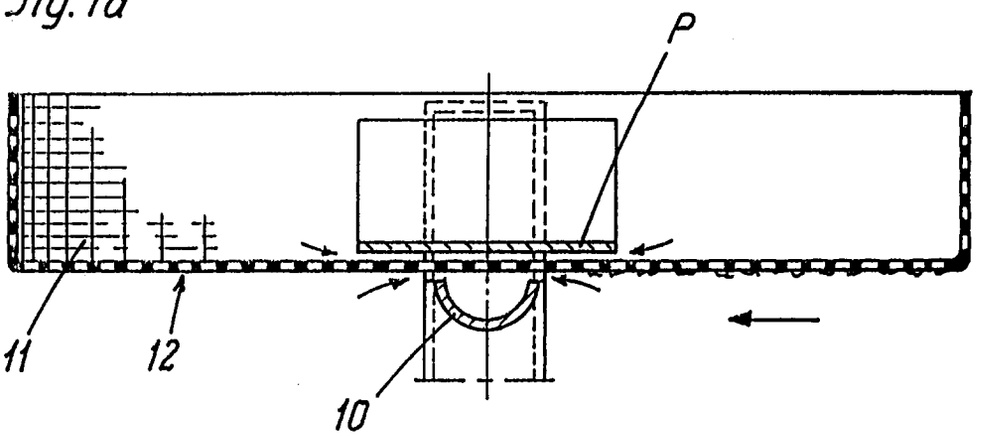
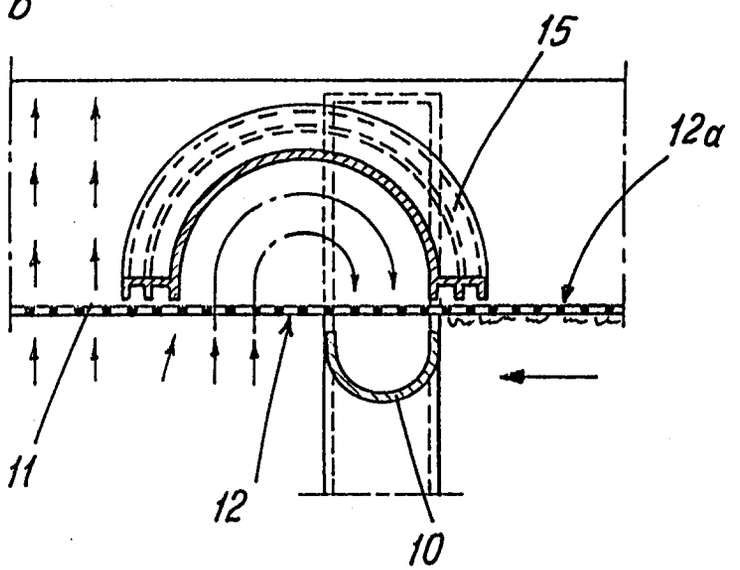


Fig. 1b



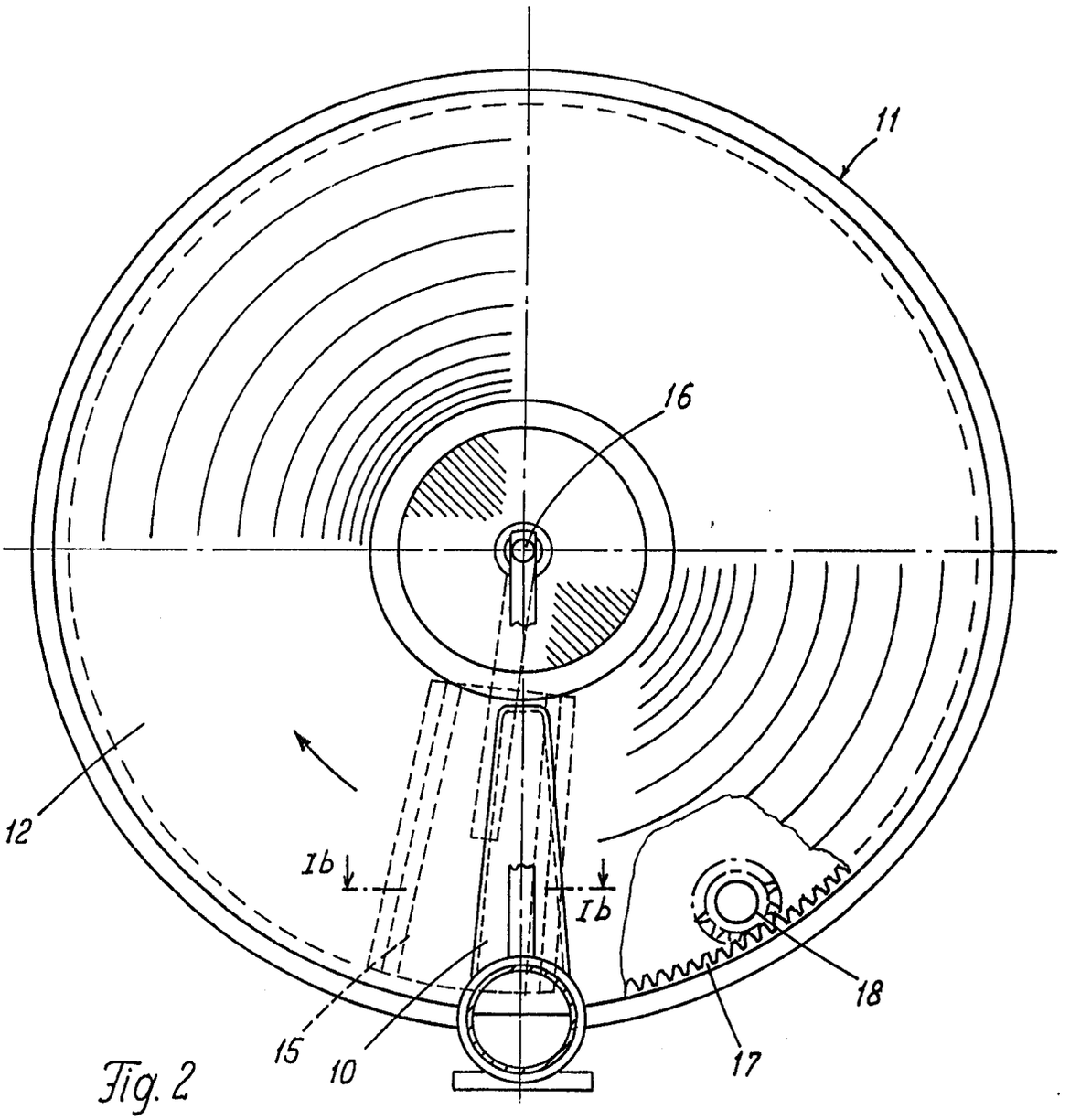
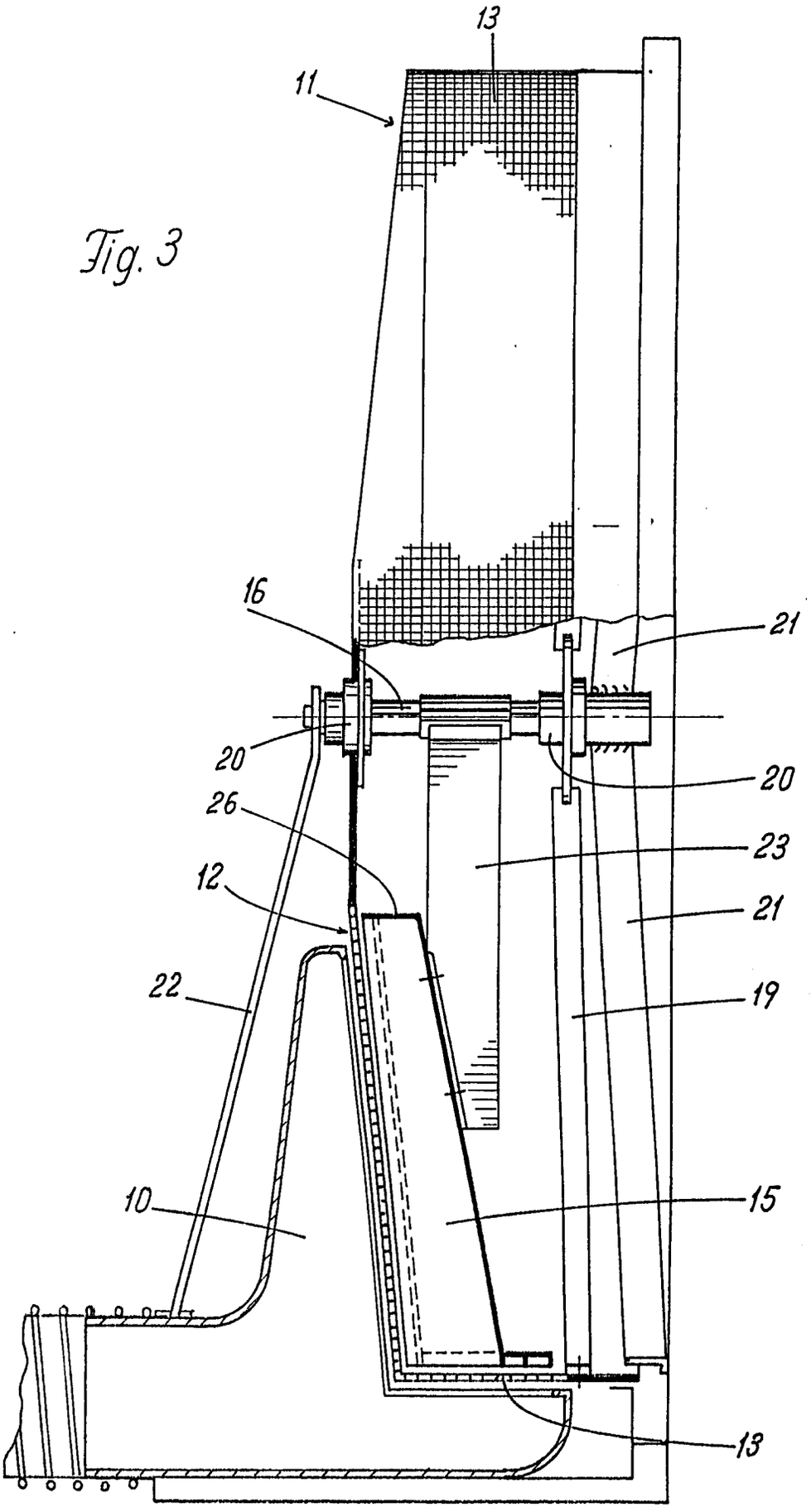


Fig. 2

Fig. 3



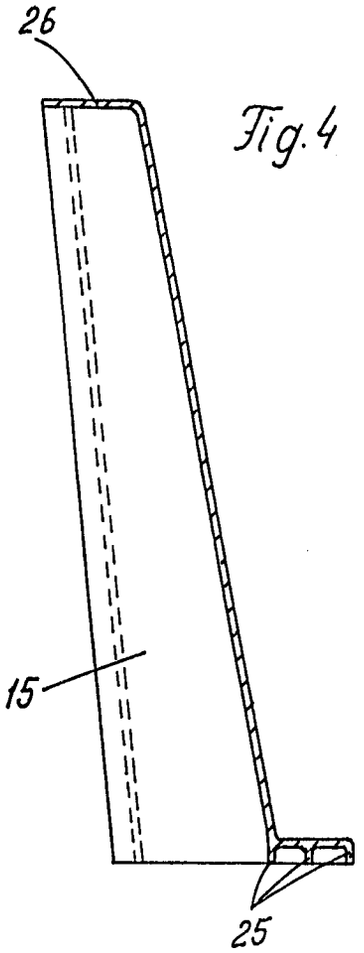


Fig. 4

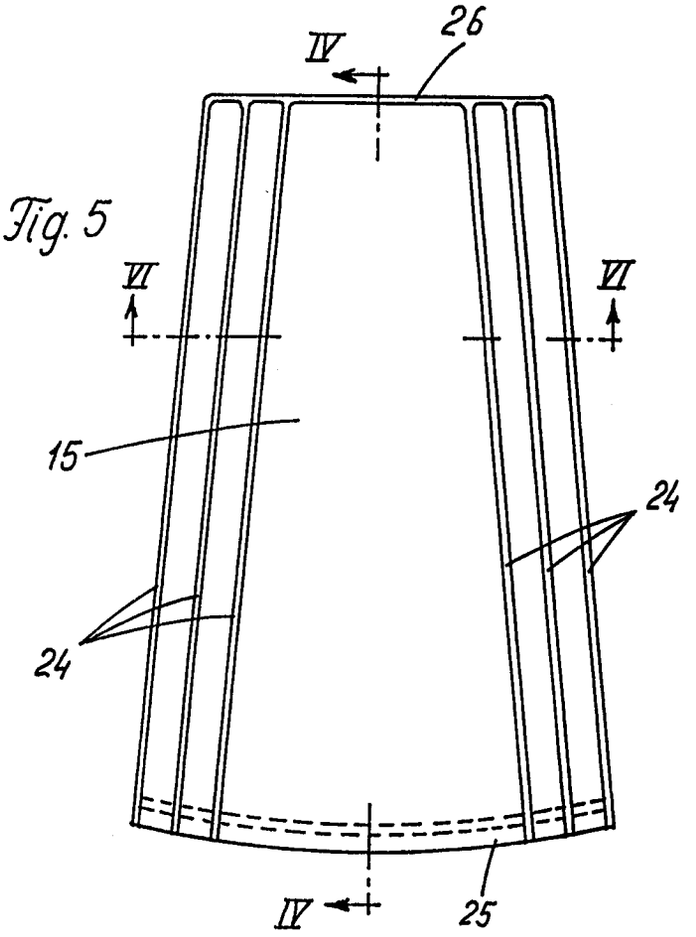


Fig. 5

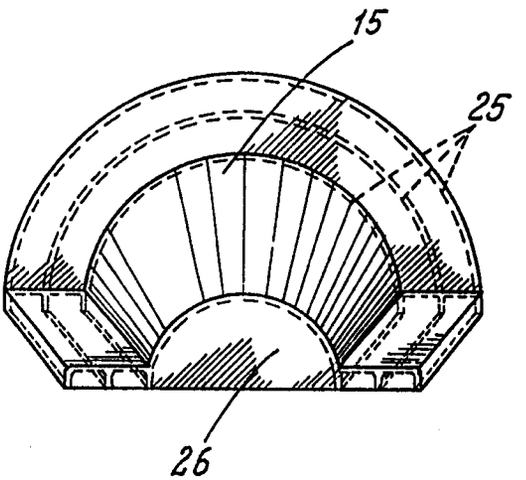


Fig. 7

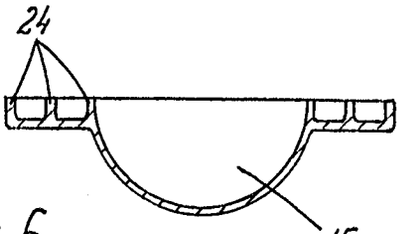


Fig. 6

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 95100400.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl6)
A	US - A - 1 860 697 (N.W. TRAVISS) * Seite 1, Zeilen 93ff; Fig. 1-4 *	1,5, 13,14, 16	F 01 P 11/12 A 01 D 41/12
A	DE - C - 2 926 725 (DEERE & CO) * Spalte 8, Zeilen 49ff; Fig. 5,6; Anspruch 22 *	1,5, 10,13, 16	
D,A	DE - A - 4 033 204 (CLAAS OHG) * Ansprüche 1,2; Fig. 1,2 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl6)

A 01 D 41/00
A 01 D 45/00
F 01 P 11/00
B 01 D 46/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	28-04-1995	SCHNEEMANN

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03.82