

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3605933 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 36 05 933.1
㉑ Anmeldetag: 25. 2. 86
㉒ Offenlegungstag: 27. 8. 87

⑤① Int. Cl. 4:
A 01 D 41/14

A 01 D 43/00
A 01 B 73/02
A 01 D 75/20
A 01 D 67/00
A 01 D 69/00
A 01 B 63/108

DE 3605933 A 1

Behördeneigentum

⑦① Anmelder:
Kalverkamp, Klemens, 4730 Ahlen, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS 26 38 685
DE-OS 32 36 984
DE-OS 20 26 190
DE-OS 20 00 478
DE-OS 17 82 462
DE-OS 17 57 390
DE-OS 16 57 028
DE-GM 72 16 985

⑤④ Erntevorsatz einer Erntemaschine

Ein Erntevorsatz einer Erntemaschine mit größerer Arbeitsbreite als vom Gesetzgeber maximal erlaubt, ist auf eine vom Gesetzgeber erlaubte Breite reduzierbar, wobei die Erntemaschine selbst keinen Änderungen unterworfen wird, und Sichtverhältnisse, wie sie vom Gesetzgeber verlangt werden, erhalten bleiben.

DE 3605933 A 1

1. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98), insbesondere Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz eines Mähdreschers, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Erntevorsatz aus einem Grundrahmen (1) und mindestens einem an diesem beweglich angebrachten Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2, 3) besteht. 5
2. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) in Transportstellung dem Fahrer der Erntemaschine (98) Sichtverhältnisse erlauben, wie sie vom Gesetzgeber vorgeschrieben sind. 10
3. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Erntevorsatz in Transportstellung die vom Gesetzgeber erlaubten Abmaße nicht überschreitet. 15
4. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) als komplette Einheiten von Transportstellung in Arbeitsstellung und umgekehrt bringbar sind. 20
5. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (1) den Schrägförderer der Erntemaschine (98) an seinem vorderen Ende umfaßt. 25
6. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (1) des Erntevorsatzes mittels Schnellkupplungen fest mit dem Schrägförderer der Erntemaschine (98) verbindbar ist. 30
7. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den vertikalen Trägern des Grundrahmens (1) Dreh- oder Gelenkpunkte (4) integriert sind, die zur Aufnahme der beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) dienen. 40
8. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreh- oder Gelenkpunkte (4) annähernd horizontal und parallel zur Fahrtrichtung der Erntemaschine (98) verlaufen. 45
9. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen Dreh- oder Gelenkpunkte (4) und Unterkante des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes (2, 3) kleiner ist als der Abstand zwischen Dreh- oder Gelenkpunkte (4) und maximal erlaubte Breite. 50
10. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der horizontale Abstand der beiden Dreh- oder Gelenkpunkte (4) plus zweimal dem vertikalen Abstand von Dreh- oder Gelenkpunkt (4) bis Unterkante des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes (2, 3) kleiner ist als die maximal vom Gesetzgeber erlaubte Breite. 60
11. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Enden der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz-

teile (2, 3) in Transportstellung vor dem Fahrerstand oder der Fahrerkabine (97) der Erntemaschine positioniert sind.

12. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Abmaße der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) an ihren äußeren hinteren Enden kleiner sind als der Abstand zwischen der Fahrerkabine (97) der Erntemaschine (98) und der maximal vom Gesetzgeber erlaubten Breite.

13. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Enden der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile in Transportstellung teilweise neben der Fahrerkabine (97) der Erntemaschine (98) positioniert sind.

14. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2, 3) einen separaten Antrieb aufweist.

15. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) vorzugsweise von einer zentralen Antriebswelle (5), welche im, unter oder über dem Schrägförderer (99) angeordnet ist mittels längenverschiebaren Gelenkwellen (6) angetrieben werden.

16. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile mittels eines einfach wirkenden Hydraulikzylinders (15) in Transport und Arbeitsstellung bringbar sind.

17. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die annähernd horizontalen Arbeitsebenen der Schneidwerkzeuge (9, 10) an den inneren Enden der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) vertikal different sind.

18. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Haspeln (7, 8) der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) in vertikaler und horizontaler Richtung einzeln steuerbar sind.

19. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Umstellen der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) von Arbeitsstellung in Transportstellung folgendermaßen abläuft:

- a) beide Haspel (7, 8) in horizontal vorderster Stellung bringen
- b) Haspel (8) des rechten Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (3) in vertikal höchster Stellung bringen
- c) Haspel (7) des linken Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) in vertikal niedrigster Stellung bringen
- d) linkes Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) in Transportstellung bringen
- e) Haspel (8) des rechten Mäh- und/oder Auf-

nahmevorsatzteil (3) in vertikal niedrigster Stellung bringen

f) rechtes Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (3) in Transportstellung bringen

20. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Umstellung der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile von Transport in Arbeitsstellung in umgekehrter Reihenfolge wie in Anspruch 19 beschrieben erfolgt.

21. Erntevorsatz einer Erntemaschine (98) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der den Erntevorsatz aufnehmenden Schrägförderer (99) der Erntemaschine (98) in eine bestimmte Höhenlage bringbar und arretierbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Erntevorsatz einer Erntemaschine, insbesondere einen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz für Mähdrescher, welche von einer großen Arbeitsbreite in einer der Breite der Erntemaschine entsprechende Transportbreite bringbar ist.

Bei den heute verwendeten Erntemaschinen ist die Arbeitsbreite und damit die Breite des Erntevorsatzes fast immer wesentlich größer als die Breite der eigentlichen Erntemaschine, ganz zu schweigen von der maximalen Breite, die vom Gesetzgeber erlaubt ist. Dies hat dazu geführt, daß die Erntevorsätze der Erntemaschinen üblicherweise beim Transport, insbesondere beim Straßentransport auf einem hinten an die Erntemaschine angehängten Transportwagen mitgeführt werden.

Dieses System bietet aber mehrere Nachteile: erstens braucht man einen Spezialwagen; zweitens wird die Gesamtlänge des aus der Mähmaschine und dem in der Längsrichtung auf dem Wagen angeordneten Mähbrett bestehenden Zuges übermäßig groß zu Ungunsten der Gewandigkeit des Mähdreschers; drittens sind das Anbauen und das Abbauen eines Mähbrettes oft schwieriger und zeitraubende Vorrichtungen wegen Raum Mangels, sowie infolge der Tatsache, daß der Spezialwagen für das Mähbrett und die Maschine während des Anbaus bzw. des Abbauens, z.B. infolge der Unebenheit des Geländes, nicht immer eine gleiche Schräglage aufweisen.

Da in der Erntezeit aber jede Sekunde kostbar ist, die Erntemaschinen sehr kapitalintensiv und ihre Jahreseinsatzzeit auf wenige Wochen im Jahr begrenzt ist, ist es unerträglich solch lange Stillstandzeiten beim Feldwechsel akzeptieren zu müssen.

Eine zur Behebung der obenerwähnten Schwierigkeiten vorgeschlagene Lösung bezieht sich auf einen zusammenschiebbaren Mähbrett.

Diese Lösung ist einerseits konstruktiv sehr aufwendig und andererseits im rauen, feuchten und schmutzigen landwirtschaftlichen Betrieb nicht lange funktionsfähig.

Eine zweite zur Behebung der obengenannten Schwierigkeiten vorgeschlagene Lösung bezieht sich auf einen dreiteiligen Mähbrett, bei dem die beiden äußeren Teile mittels eines Parallelogramms über das Mittelteil positionierbar sind. Diese Lösung ist ebenfalls konstruktiv sehr aufwendig und nicht in allen Bedingungen funktionsfähig.

Eine dritte zur Behebung der obengenannten Schwierigkeiten vorgeschlagene Lösung bezieht sich auf einen zweiteiligen Mähbrett. Diese Lösung hat erstens den großen Nachteil, daß große Teile der Mähdrescherkonstruktion, insbesondere Schrägförderer und Fahrerstand, speziell darauf abgestimmt sein müssen. Zweitens ist die vorgeschlagene Lösung nicht verwendbar für die heute üblichen Erntemaschinen mit Fahrer Kabine. Drittens können insbesondere die vom Gesetzgeber geforderten Sichtverhältnisse für den Fahrer durch diese Lösung nicht erfüllt werden. All diese Nachteile führten dazu, daß sich bis heute kein System zur Verkleinerung der Arbeitsbreite des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes in der Praxis durchgesetzt hat, obwohl sich dadurch die Wirtschaftlichkeit der Erntemaschine durch Verringerung der Nichteinsatzzeit wesentlich erhöhen läßt.

Bei vielen Betreibern führt dieser Mißstand sogar so weit, daß sie wegen des zeitraubenden Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz An- und Abbau entgegen der Gesetzesvorschriften mit dem zu breiten Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz auf öffentlichen Straßen fahren und somit sogar den Versicherungsschutz verlieren.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung ein Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz zu schaffen, welches all die obengenannten und sonstigen Nachteile der bekannten Mäh- und/oder Aufnahmevorsätze behebt.

Dies läßt sich überraschenderweise durch eine sehr simple Konstruktion lösen. Die Vorteile und Kennzeichen der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erläutert. Die Beschreibung findet anhand der nachstehenden Skizzen statt.

Fig. 1 zeigt die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Erntevorsatzes, der an eine Erntemaschine angebaut ist und dessen linkes Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) in Transportstellung, das rechte Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (3) in Arbeitsstellung positioniert ist.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Erntevorsatzes in Transportstellung, angekuppelt an einen Schrägförderer (99) einer Erntemaschine (98). Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen Erntevorsatz.

Der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz besteht im wesentlichen aus einem Grundrahmen (1) und daran beweglich angebrachten Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz (2, 3). Der entscheidende Vorteil besteht darin, daß sich durch diese Ausführung der gesamte Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz an eine beliebige Erntemaschine anbringen läßt ohne daß dessen Schrägförderer dafür konzipiert ist. Der Grundrahmen (1) umfaßt den Schrägförderer (99) der Erntemaschine (98) an seinem vorderen Ende und wird mittels Schnellverriegelung an den Schrägförderer (99) befestigt. Die Drehpunkte (4) für den beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz (2, 3) sind in den seitlichen Trägern des Grundrahmens (1) integriert. Durch diese Anordnung der Drehpunkte (4) ergibt sich ein sehr günstiger Kraftverlauf, durch den die relativ großen Kräfte, die durch die großen beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) hervorgerufen werden, mit äußerst einfachen und leichten Bauteilen aufgefangen werden können.

Außerdem ermöglicht die spezielle geometrische Anordnung der Drehpunkte (4) relativ zum Grundrahmen (1) und damit zum Schrägförderer (99) und relativ zu den beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteilen (2, 3) dem Fahrer beim Fahren der Erntemaschine (98) in Transportstellung Sichtverhältnisse, wie sie vom Ge-

setzgeber vorgeschrieben sind. Die beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) sind in Transportstellung derart vor der Erntemaschine (98) positioniert, daß der Fahrer der Erntemaschine (98) rundum über die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) hinwegsehen kann, wie es der Gesetzgeber fordert.

Außerdem ermöglicht die spezielle geometrische Anordnung der Drehpunkte (4) relativ zum Grundrahmen und relativ zu den Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteilen in Verbindung mit der Ausgestaltung der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3), daß die äußeren Abmaße des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes in Transportstellung die vom Gesetzgeber erlaubten Abmaße nicht überschreiten. Hierfür ist es notwendig, daß der Abstand zwischen Unterkante vom Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) bis zum Drehpunkt (4) kleiner ist als der Abstand vom Drehpunkt (4) bis zur maximal vom Gesetzgeber erlaubten Breite. Außerdem ist der horizontale Abstand zwischen den Drehpunkten (4) plus zweimal dem Abstand zwischen Drehpunkt (4) und Unterkante des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) kleiner als die maximal vom Gesetzgeber erlaubte Breite.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, ist die geometrische Lage der Drehpunkte (4) derart, daß die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) in Transportstellung normalerweise vor der Kabine (97) der Erntemaschine (98) positioniert sind.

Die hinteren äußeren Enden der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) sind so flach ausgeführt, so daß sie in Transportstellung links und rechts neben der Fahrerkabine der Erntemaschine positioniert sein können, falls die Fahrerkabine der Erntemaschine in Fahrrichtung gesehen weit nach vorne hinausragt.

Der Antrieb der beweglichen Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) erfolgt über eine Antriebswelle (5), die im, unter oder auf dem Schrägförderer (99) angebracht ist und an deren Enden sich jeweils eine längerverschiebbare Gelenkwelle (6) anschließt, welche die Antriebsverbindung zu den Antrieben der verschiedenen Funktionsorganen wie z.B. Haspel (7, 8), Mähmessereinrichtung (9, 10) oder Einzugs- und Querfördererschnecke (11, 12) der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile herstellen. Durch diese Anordnung ist es vorteilhafterweise nicht nötig, die Antriebe beim Umstellen der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) von Arbeitsposition in Transportposition zu trennen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Messerbalken (9, 10) mit ihren oszillierenden Messern der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) in Arbeitsstellung in horizontalen Ebenen liegen, die um die Höhe des Messerbalkens different sind. Somit kann vorteilhaft erreicht werden, daß an den inneren Enden der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) der jeweils nicht arbeitende Bereich der oszillierenden Messerbalken (9, 10) jeweils über bzw. unter einem arbeitenden Bereich des anderen Messerbalkens liegt.

Somit wird erreicht, daß über die gesamte Arbeitsbreite des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes das Pflanzengut gleichmäßig und ohne Hindernisse gemäht und aufgenommen werden kann.

Die Haspeln (7, 8) der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) sind derart gestaltet, daß sie mittels der Hydraulikzylinder (13, 14) einzeln vertikal und horizontal steuerbar sind. Das Umschwenken der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) von Arbeitsstellung in Transportstellung erfolgt mittels eines einfach wirkenden Hydraulikzylinders (15).

Beim Umstellen der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) von Arbeitsstellung in Transportstellung werden zunächst die Haspeln (7, 8) mittels eines Hydraulikzylinders (13) horizontal in ihre vorderste Stellung gebracht. Danach wird die Haspel (8) mittels eines Hydraulikzylinders (14) in ihre vertikal höchste Stellung und die Haspel (7) in ihre vertikal niedrigste Stellung positioniert. Dies ist Voraussetzung für das anschließende Schwenken des linken Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (2) von Arbeits- in Transportstellung, da sich ansonsten die Haspel (7) und (8) gegenseitig zerstören würden. Hiernach wird die Haspel (8) in ihre vertikal niedrigste Position gebracht und das rechte Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteil (3) von Arbeits- in Transportstellung geschwenkt.

Die Umstellung des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes von Transport- in Arbeitsstellung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Durch diesen oben beschriebenen Ablauf der Umstellung des Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzes von einer in die andere Stellung ist es vorteilhafterweise möglich, die Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) als komplette Einheiten von einer in die andere Stellung zu schwenken, ohne irgendwelche Funktionsteile der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile zu entfernen oder gesondert zu verschwenken.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der den Mäh- und/oder Aufnahmevorsatz aufnehmende Schrägförderer (99) der Erntemaschine (98) in eine genau definierte Lage bringbar und arretierbar ist, um eine Kollision der Mäh- und/oder Aufnahmevorsatzteile (2, 3) mit der Fahrerkabine (97) zu verhindern.

- Leerseite -

3605933

Nummer: 36 05 933
Int. Cl.4: A 01 D 41/14
Anmeldetag: 25. Februar 1986
Offenlegungstag: 27. August 1987

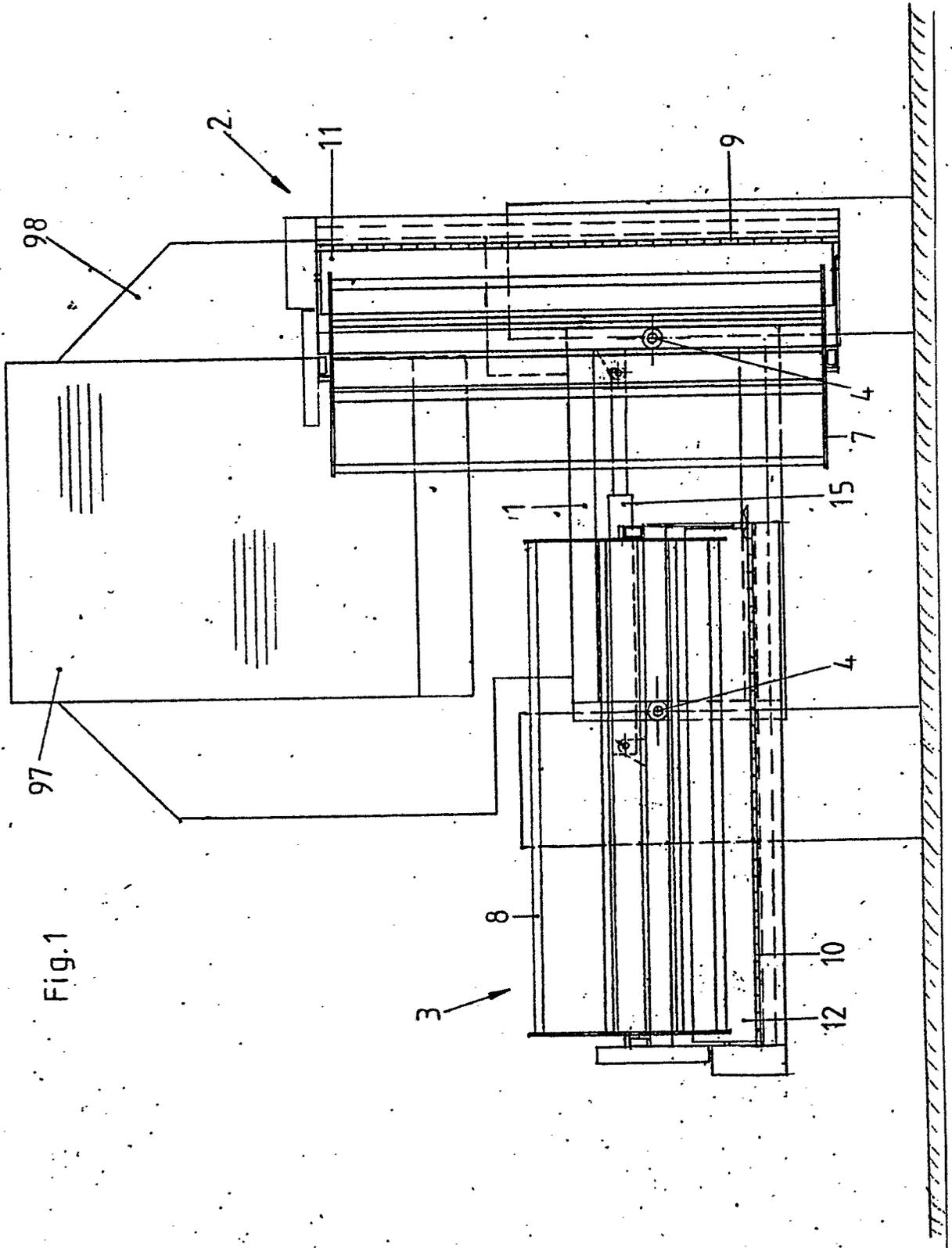


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

3605933

3605933

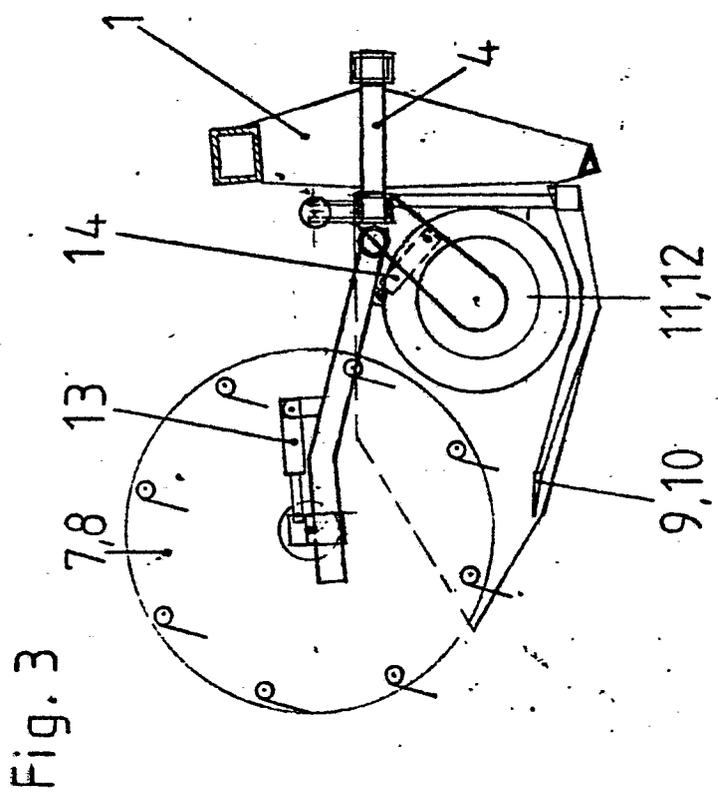


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED