

(19)



(11)

EP 3 940 143 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 19/20^(2006.01) E02F 3/815^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21172797.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 19/2005; E02F 3/815

(22) Anmeldetag: **07.05.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Lagger, Florian**
6215 Achenkirch (AT)

(72) Erfinder: **Lagger, Florian**
6215 Achenkirch (AT)

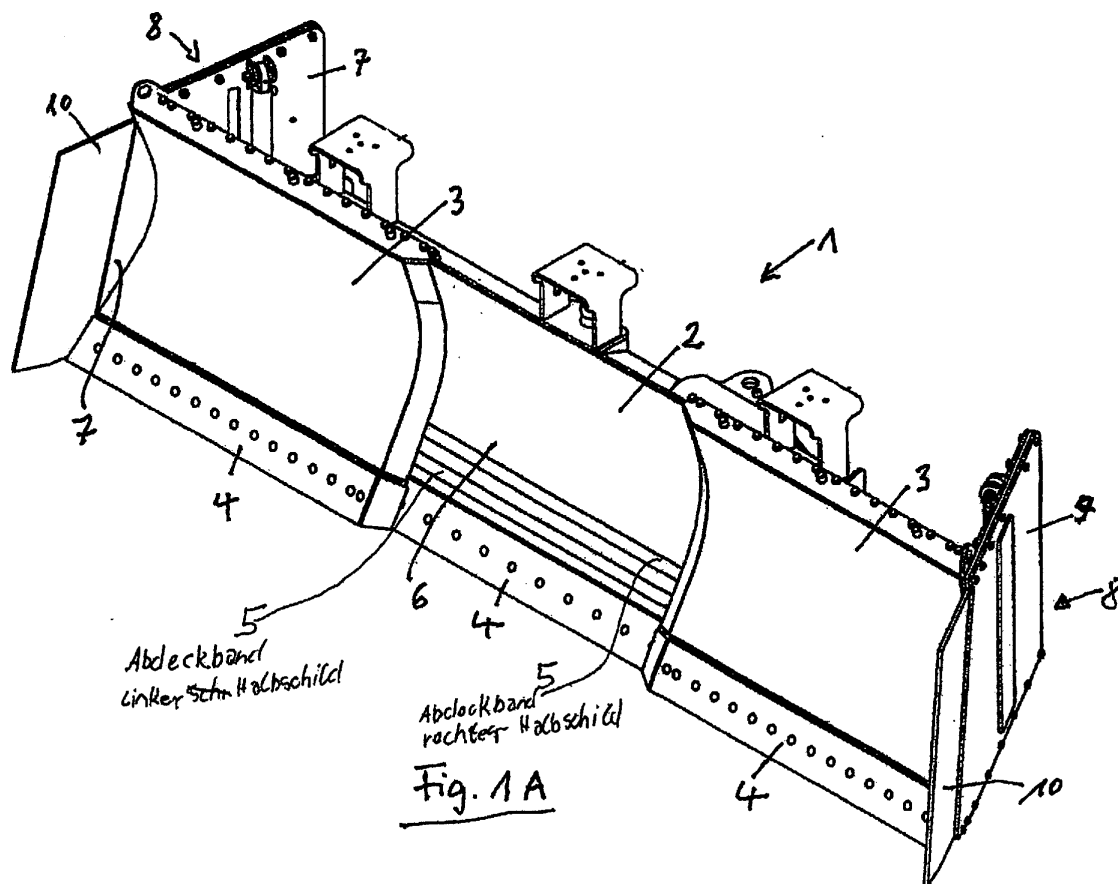
(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen**
Huss, Flosdorff & Partner GbR
Klarweinstraße 39
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(30) Priorität: **14.07.2020 DE 102020118524**

(54) PLANIERSCHILD

(57) Planierschild mit einem zentralen Hauptschild (2), wobei vor dem Hauptschild ein rechter und ein linker Halbschild (3) angeordnet sind, die eine solche Krümmung haben, dass sie mit ihrer Rückseite im wesentli-

chen konturparallel in den Hauptschild hineinpassen, wobei die Halbschilde unabhängig voneinander stufenlos seitlich über den Hauptschild hinaus ausfahrbar sind.

**EP 3 940 143 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Planierschild mit einem zentralen Hauptschild, an dem auch alle Verbindungspunkte zum Trägergerät angebracht sind. Der Hauptschild besitzt wie alle gängigen Planierschilde an der unteren Kante eine aufgeschraubte auswechselbare Schneide.

[0002] Es ist bekannt, dass für das Erzeugen von Flächen mit genauen Vorgaben wie Neigung, Höhe und Ebenheit in der Baubranche meist GPS-unterstützte Planiermaschinen oder Motorgrader verwendet werden und dass diese mit einem Planierschild das Material wie gewünscht verteilen und einplanieren.

[0003] Bei der Erzeugung von Flächen mit diesen Maschinen ist die Breite des Planierschildes für die Flächenleistung und Qualität der fertigen Fläche ausschlaggebend, weshalb oft Schildverbreiterungen montiert werden. Um die Materialmenge, die mit einem solchen Planierschild bewegt werden kann, zu erhöhen, werden oft seitlich zusätzliche Mitnehmerschilde montiert. So bekommt der Schild eine leichte U-Form und das Material kann seitlich nicht so leicht hinausfließen.

[0004] Die Breite und auch die Größe der Mitnehmerschilde ist in den meisten Fällen durch die jeweils gesetzlich geltenden Transportabmessungen begrenzt. Hierfür gibt es bereits verschiedene Lösungen, nach denen zusätzliche Verbreiterungen an den Planierschild aufgestellt, geschraubt oder mittels eines Drehgelenks vor- oder zurückgeklappt werden können.

[0005] Natürlich gibt es auch den Lösungsansatz, dass der ganze Schild zum Transport abmontiert wird und mit einem separaten Lkw längs zur Fahrrichtung transportiert wird. Das An- und Abmontieren des gesamten Schildes oder auch der einzelnen Erweiterungskomponenten ist aber stets mit einem hohen Zeit- und Kostenaufwand verbunden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Planierschild anzugeben, mit dem die oben beschriebenen Nachteile der bisher bekannten Lösungen vermieden sind und dennoch die Vorteile dieser Optionen erreicht werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Die Erfindung sieht vor, dass vor dem Hauptschild ein rechter und ein linker Halbschild angeordnet sind, die eine solche Krümmung haben, dass sie mit ihrer Rückseite im wesentlichen konturparallel in den Hauptschild hineinpassen, und dass die Halbschilde unabhängig stufenlos seitlich über den Hauptschild hinaus ausfahrbar sind. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Halbschilde jeweils um ca. 1/4 der Breite des Hauptschildes ausfahrbar sind und dass sie jeweils etwa halb so breit wie der Hauptschild sind.

[0010] Speziell mit der Verwendung von heute am Markt verfügbaren GPS-Steuerungssystemen und der

feinfühligsten Steuerung heutiger Baumaschinen sind sehr genaue Oberflächenbeschaffenheit herstellbar. Den kritischen Punkt stellen hierbei jedoch immer die Übergänge zwischen den einzelnen Fahrbahnen dar. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist erreicht, dass durch den breiteren Planierschild mehr Fläche in einer Überfahrt bearbeitet werden kann und so auch weniger Überfahrten nebeneinander notwendig sind. Dadurch entstehen auch weniger kritische Übergänge.

[0011] Wenn Oberflächen für den Unterbau von Straßen oder auch Gleiskörpern hergestellt werden, kann es häufig vorkommen, dass die zu bearbeitende Fläche in der Breite stark variiert. Grund hierfür können Säulen für Oberleitungen sein, Fahrbahnzusammenführungen oder auch der Bereich von Weichen sowie auch der Bahnhofsbereich mit seinen Bahnsteigen. Speziell wenn die Bearbeitungsbreite auf einer kurzen Strecke stark reduziert wird und dann wieder schnell zunimmt, kann dies zum Problem werden, da dieser Versatz bei den bisher bekannten Raupenfahrzeugen nur durch starke Lenkbewegungen erzeugt werden kann. Bekanntlich wird bei Raupenfahrzeugen bei starken Manövrierbewegungen durch die Drehung der Laufwerksbänder Material aufgeschoben. Dieses aufgeschobene Material beschädigt die fertige Oberfläche maßgeblich. Da bei dem erfindungsgemäßen Planierschild die Halbschilde stufenlos ausgefahren werden können, kann ein Halbschild vor einem Störgegenstand wie z.B. einer Säule ausgefahren werden, beim Erreichen der Säule eingefahren werden und hinter der Säule wieder auf die ursprüngliche Breite ausgefahren werden. Dies alles erfolgt ohne Lenkbewegung des Trägerfahrzeugs. Dadurch werden Beschädigungen der fertigen Oberfläche vermieden.

[0012] Durch die erfindungsgemäß unabhängig voneinander steuerbaren Halbschilde kann auch eine sogenannte Seitenverstellung realisiert werden. Dies ist z.B. der Fall, wenn der linke Halbschild eingefahren ist, der rechte Halbschild ausgefahren ist und dann beide Halbschilde zugleich ihre Position wechseln. D.h. der rechte Halbschild wird eingefahren und der linke ausgefahren.

[0013] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass der Planierschild durch die stufenlose hydraulische seitliche Verstellung der Halbschilde in kürzester Zeit auf Transportbreite eingefahren werden kann und dann aber auch in kürzester Zeit wieder auf die maximale Arbeitsbreite ausgefahren werden kann.

[0014] Einen weiteren kritischen Punkt stellt die Fahrspur des Trägerfahrzeugs dar, da in dieser Fahrspur durch das Eigengewicht der Trägermaschine eine Verdichtung der Oberfläche stattfindet. Wird das gewünschte Oberflächenniveau mit einer Überfahrt erreicht, ist dies kein großes Problem. Wird das Niveau aber mit mehreren Überfahrten Schicht für Schicht aufgetragen und anschließend verdichtet, ergibt sich an der Stelle, wo die Laufwerksbänder wiederholt darübergefahren sind, eine Erhöhung des Niveaus. Dies kommt dadurch zustande, dass das Material an dieser Stelle schon vorverdichtet ist und sich nicht mehr im selben Ausmaß verdichten

lässt, wie an den Stellen, an denen es lose aufgetragen wurde. Wenn diese Arbeit auf einer freien Fläche passiert, kann die Startbahn der Trägermaschine natürlich immer seitlich versetzt werden. Befindet sich jedoch an einer Seite oder sogar an beiden Seiten der Fläche eine bauliche Kontur wie z.B. eine Mauer, bei der die Fläche bis ganz an den Rand reicht, kann dies mit einem herkömmlichen Planierschild nicht gemacht werden und führt zu dem oben genannten Problem. Durch die seitlich verschiebbaren Halbschilde kann das Trägerfahrzeug seine Startbahn jedoch versetzen und die Fläche trotzdem bis zur Randkontur sauber erzeugen.

[0015] Zur Befestigung der Halbschilde schlägt die Erfindung mit Vorteil vor, zwei übereinanderliegenden Nutenprofileleisten knapp über der Schneide in die Vorderseite des Hauptschildes bündig einzusetzen, wobei diese zwei parallel zueinander angeordneten Führungsleisten sich über die gesamte Breite des Hauptschildes erstrecken. In diese Nutenprofileleisten greifen Nutensteinleisten ein, die an der Rückseite der Halbschilde befestigt sind.

[0016] Die Führungsleisten haben vorzugsweise ein T-Profil, wobei aber auch eine andere Profilform wie z. B. ein Schwalbenschwanzprofil in Betracht kommt. Die Nutensteinleisten haben ein hierzu passendes Profil.

[0017] Die Nutensteinleisten sind an den Halbschilden vorzugsweise mittels Schraubverbindung befestigt und laufen dann jeweils in den Nutenprofilen des Hauptschildes. Jeder Halbschild läuft damit mit seiner Nutensteinleiste in seiner eigenen Führung des Hauptschildes. Die Länge der Halbschilde beträgt ca. die Hälfte der Länge bzw. Breite des Hauptschildes, wobei die Nutenleisten sich bevorzugt über die gleiche Länge wie der Hauptschild erstrecken.

[0018] Weiter wird mit Vorteil vorgeschlagen, dass sich an der Oberkante der Halbschilde ein Flachstahl befindet, der über der Hauptschild zurückgreift, wobei unter diesem Flachstahl eine Führungsleiste angeschraubt sein kann, die hinter eine durchgehende Leiste am oberen Rand des Hauptschildes greift.

[0019] An den Außenseiten der Halbschilde ist jeweils ein Abschlussdeckel angeschweißt, an dem die Kolben von Hydraulikzylindern angreifen, die die Halbschilde ein- und ausfahren.

[0020] Hierzu wird in näheren Einzelheiten vorgeschlagen, dass etwa auf halber Höhe des Hauptschildes hinter dessen Vorderwand zwei Hydraulikzylinder nebeneinander angebracht sind, deren ausfahrbare Kolbenstangen an den oben erwähnten Abschlussdeckeln angreifen, die vorzugsweise an den Halbschilden angeschweißt sind. Die beiden Hydraulikzylinder sind innenliegend im Hauptschild an zwei Befestigungslaschen verbaut, und ihre Kolbenstangen erstrecken sich durch eine Öffnung in den Seitendeckeln des Hauptschildes ungefähr auf deren halber Höhe.

[0021] Da die Nutensteinleisten dieselbe Länge wie der Hauptschild haben, werden auch bei voll ausgefahrenen Zylindern die Führungsnuten des Hauptschildes

immer abgedeckt, so dass kein Schmutz in die Führungsnuten gelangen kann.

[0022] Ein Abdeckband, welches mit dem Halbschild und dem Nutensteinprofil mitläuft, wirkt wie eine Art Labyrinthdichtung, wodurch sichergestellt wird, dass kein Schmutz durch den Spalt zwischen dem Nutensteinprofil und dem Nutprofil in den Führungsbereich gelangt.

[0023] Mit großem Vorteil wird außerdem vorgeschlagen, dass an den Außenseiten der Halbschilde ebene Mitnehmerschilde angeordnet sind, die unabhängig voneinander stufenlos im Winkel zu den Halbschilden in Fahrtrichtung nach vorne ausfahrbar sind. Dabei sind die Mitnehmerschilde jeweils zwischen den an dem Halbschild befestigten Abschlussdeckel und einem Außen- deckel sandwichartig angeordnet, zwischen denen der Mitnehmerschild nach vorne ausfahrbar ist.

[0024] Zum Ein- und Ausfahren der Mitnehmerschilde ist jeweils ein Hydraulikzylinder an dem Abschlussdeckel bzw. der Innenplatte angebracht, der über Zwischenglieder mit dem Mitnehmerschild zu dessen Bewegung verbunden ist.

[0025] Die Mitnehmerschilde sind dabei vorteilhafterweise entlang einer schrägen Bahn bewegbar, wobei der Winkel der Rückwärtsbewegung ansteigt, so dass die gesamte Mitnehmer-Einheiten nicht auf der ganzen Länge auf der fertig planierten Oberfläche schleifen.

[0026] Seitliche Mitnehmerschilde gibt es an Planierschilden schon seit langer Zeit. Diese können aufgeschraubt, aufgeschweißt oder auch mittels Steck- oder Klappverbindung am Planierschild befestigt sein. Diese Verbindungsarten sind bis jetzt nur manuell trennbar oder verstellbar. Da dieser Vorgang manuell erfolgt, ist er natürlich auch mit einem hohen Zeitaufwand verbunden. Der Grund für die Anbringung solcher Mitnehmerschilde ist, dass durch die Mitnehmerschilde aus dem geraden Schild eine Art U-Schild wird. Diese U-Form des Schildes hat den großen Vorteil, dass mehr Material vor dem Schild mitgenommen werden kann, ohne dass dieses Material zur Seite hinaus läuft.

[0027] Wie schon oben beschrieben, sind Übergänge von der einen Bearbeitungsspur zur nächsten Spur immer sehr kritisch. Um diese Übergänge und den Anschluss zur vorherigen Arbeitsbahn sauber zu gestalten, muss der Maschinenbediener den Planierschild immer seitlich hin- und herdrehen, so dass das Material immer bis an den äußeren Rand des Planierschildes reicht, aber auch nicht darüber hinaus läuft. Läuft das Material seitlich hinaus, entsteht eine unerwünschte Materialanhäufung. Ist am Rand zu wenig Material, so dass der vorhandene Niveauforsatz angefüllt werden kann, entstehen Kerben oder lochartige Mulden.

[0028] Um das Arbeiten für den Maschinenbediener zu erleichtern, kann die Größe der Überlappung der einzelnen Arbeitsbahnen natürlich größer gewählt werden. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Bearbeitungsbreite jeder einzelnen Arbeitsbahn um die Überlappung abnimmt, was natürlich auch eine Reduzierung der Flächenleistung zur Folge hat.

[0029] Um diesem Problem entgegen zu wirken, werden, wie oben beschrieben, seitliche Mitnehmerschilde am Planierschild angebracht. Der Vorteil entsteht dann dadurch, dass auch am äußersten Rand des Planierschildes ein gewisser Materialpuffer entsteht. Durch diesen Materialpuffer muss der Maschinenbediener nicht mehr so viel in die Seitenabdrehung des Planierschildes eingreifen, und es kann auch die Arbeitsbahnüberlappung kleiner gewählt werden.

[0030] Bei bestimmten Arbeitsvorgängen kann sich dieser Mitnehmerschild auch nachteilig auswirken. Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn der Planierschild seitlich abgedreht wird, um Material seitlich zu versetzen. Speziell bei feuchtem und zähem Material wie z.B. Humus kann sich das Material dann durch die Mitnehmerschilde stark aufstauen. Dies kann dann zur Folge haben, dass sich Material bis über den Planierschild aufstaut und über den Planierschild fließt. Ein weiterer Nachteil ist natürlich auch, dass die nötige Antriebsleistung des Trägerfahrzeugs aufgrund des erhöhten Widerstandes zunimmt. Da sich die Mitnehmerschilde gemäß der vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung unabhängig von der Maschinenkabine aus stufenlos aus- und einfahren lassen, können auch hier in kürzester Zeit die optimalen Maschinenzustände hergestellt werden.

[0031] In näherer Ausgestaltung der ausfahrbaren Mitnehmerschilde wird vorgeschlagen, dass die Mitnehmerschild-Einheiten wie eine Art Sandwich aufgebaut sind, wobei direkt am Halbschild die bereits oben erwähnte Innenplatte bzw. Abschlussdeckel angeschweißt ist. In der Mitte befindet sich der ausfahrbare Mitnehmerschild und an der Außenseite dann ein Außendeckel.

[0032] An der Innenseite der Innenplatte kann senkrecht ein Hydraulikzylinder angebracht sein. Dieser ist über die nachfolgend beschriebenen Zwischenglieder mit dem beweglichen Mitnehmerschild verbunden.

[0033] Hierzu wird in weiteren Einzelheiten vorgeschlagen, dass der senkrecht an der Innenseite der Innenplatte angebrachte Hydraulikzylinder eine Gleitleiste auf und ab schiebt, die sich in einer Nut der Innenplatte befindet. Diese Gleitleiste ist unten und oben durch Bolzen mit einer zweiten Gleitleiste verbunden. Diese Gleitleiste läuft in einer Nut des Außendeckels. Zwischen den beiden Gleitleisten verläuft jeweils eine Rolle auf den Verbindungsbolzen. Um diese Verbindung zwischen den Gleitleisten zu ermöglichen, weist der ausfahrbare Mitnehmerschild zwei Langlöcher auf. Auf der Innenplatte ist umlaufend ein Rahmen angebracht, der in seiner Materialstärke leicht stärker ist als der ausfahrbare Mitnehmerschild. Dieser Rahmen ist nach vorne hin offen. So wird der Mitnehmerschild nach unten und oben gehalten und kann nach vorne ausfahren. Der hintere stehende Rahmenteil ist dazu notwendig, zu verhindern, dass Schmutz in den Zwischenraum kommt. Der untere und der obere Rahmenteil, die parallel zueinander sind, weichen von der horizontalen Flucht ab, und der Winkel ist nach hinten ansteigend. Dieser ansteigende Winkel ist notwendig, damit die ganze Mitnehmerschild-Einheit

nicht auf ihrer ganzen Länge auf der fertigen Oberfläche streift. Die Langlöcher des Mitnehmerschildes sind im Winkel zu den Nuten in der Innenplatte und dem Außendeckel verdreht. Durch diese Verdrehung entsteht eine schiefe Ebene, welche es ermöglicht, dass aus der senkrechten Bewegung des Hydraulikzylinders und der Gleitleisten eine parallele Bewegung des ausfahrbaren Mitnehmerschildes zu den unteren und oberen Rahmenteilen entsteht. So schiebt der Zylinder beim Ausfahren die Gleitleisten nach unten. Über die Rollen zwischen den Gleitleisten wird auch der Mitnehmerschild nach unten gedrückt. Da dieser dann an den unteren Rahmenteilen ansteht, wird durch die schiefe Ebene eine horizontale Kraft aufgebaut, die der Mitnehmerschild nach vorne rausdrückt. Fährt der Hydraulikzylinder wieder ein, steht der Mitnehmerschild am oberen Rahmenteil an und wird nach innen gezogen.

[0034] Durch die Verbindung der einzelnen Funktionen und Vorteile ergibt sich ein erfindungsgemäßer Planierschild, der speziell bei genauen Oberflächennivellierungen in Hinsicht der Qualität und der Flächenleistung hervorragend ist.

[0035] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figuren 1A bis 1B eine perspektivische Vorderansicht des gesamten Planierschildes;

Figuren 2A bis 2F eine vordere Stirnansicht des Planierschildes;

Figuren 3A bis 3C eine schnittartige Rückansicht des Planierschildes;

Figuren 4A bis 4C perspektivische Ansichten einer Mitnehmerschild-Einheit mit ausgefahrenem Mitnehmerschild;

Figuren 5A bis 5C die Mitnehmerschild-Einheit der Figur 5 mit eingefahrenem Mitnehmerschild.

[0036] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht den gesamten Planierschild 1, bei dem vor dem Hauptschild 2 ein rechter und ein linker Halbschild 3 angebracht sind, die ebenso wie der Hauptschild 2 auswechselbare Schneiden 4 haben. An dem Hauptschild 2 sind alle Verbindungspunkte 5a zum Trägergerät angebracht.

[0037] Die Halbschilde 3 sind so gekrümmt, dass sie mit ihrer Rückwand konturparallel in die Vorderwand 6 des Hauptschildes 2 hineinpassen.

[0038] An den äußeren Enden der Halbschilde 3 sind Abschlussdeckel 7 angeschweißt, die die Innenplatten von sandwichartigen Mitnehmerschild-Einheiten 8 bilden. Zwischen den Abschlussdeckeln 7 bzw. den durch diese gebildeten Innenplatten und Außendeckeln 9 ist jeweils ein Mitnehmerschild 10 angeordnet, derein- und ausfahrbar ist, um zusammen mit dem Hauptschild 2 und den beiden Halbschilden 3 einen im wesentlichen U-förmigen Gesamtschild zu bilden.

[0039] In Figur 1A sind beide Halbschilde 3 seitlich

ausgefahren, womit sich die Gesamtbreite des Planierschildes um eine halbe Breite des Hauptschildes 2 vergrößert. Außerdem sind die beiden Mitnehmerschilde 10 nach vorne, d.h. in Fahrtrichtung ausgefahren. Zwischen den Halbschilden 3 sind die Abdeckbänder 5 sichtbar.

[0040] In Figur 1B sind beide Halbschilde 3 eingefahren und der in der Figur linke Mitnehmerschild 10 ausgefahren, während der rechte Mitnehmerschild 10 eingefahren ist, d.h. zwischen den Außendeckel 9 und die Innenplatte 7 zurückgezogen.

[0041] Die Stirnansichten der Figuren 2 zeigen in Figur 2A beide Halbschilde 3 eingefahren, während die beiden Mitnehmerschilde 10 ausgefahren sind. Im Gegensatz hierzu sind in Figur 2B beide Mitnehmerschilde 10 eingefahren.

[0042] In Figur 2C sind weiterhin beide Halbschilde 3 eingefahren, und es ist nur der linke Mitnehmerschild 10 ausgefahren.

[0043] In Figur 2D ist der rechte Halbschild 3 ausgefahren, während der linke Halbschild 3 im eingefahrenen Zustand ist. Beide Mitnehmerschilde 10 sind ausgefahren. Figur 2E unterscheidet sich von der vorangehenden Figur dadurch, dass der linke Halbschild 3 ausgefahren ist, während der rechte Halbschild 3 im eingefahrenen Zustand dargestellt ist.

[0044] In Figur 2F sind beide Halbschilde ausgefahren, was auch für die beiden Mitnehmerschilde 10 der Fall ist.

[0045] Die Figuren 3 zeigen die Rückseite des gesamten Planierschildes 1 in Schnittansicht. Etwa auf halber Höhe sind in dem zentralen Hauptschild 2 zwei auf gleicher Höhe liegende, voneinander beabstandete Hydraulikzylinder 11 innenliegend im Hauptschild an Befestigungsglaschen 12 angebracht. Die Kolbenstangen 13 der Hydraulikzylinder 11 verlaufen durch Öffnungen 14 in Seitendeckeln 15 des Hauptschildes 2 zu den bereits oben erwähnten Abschlussdeckeln bzw. Innenplatten 7 der Halbschilde 3, die an den Halbschilden 3 angeschweißt sind. Im unteren Randbereich des Planierschildes 1 sind in die Vorderwand 6 des Hauptschildes 2 zwei übereinanderliegende Nutenprofileleisten 16 bündig in die Vorderwand 6 des Hauptschildes 2 eingesetzt, die sich über die gesamte Länge des Hauptschildes 2 erstrecken. An der Rückseite der Halbschilde 2 ist jeweils eine Nutensteinleiste 17 befestigt, die in ihre zugehörige Nutenprofileiste 16 eingreift. Die Nutensteinleisten 17 erstrecken sich ebenfalls über die gesamte Breite des Hauptschildes 2.

[0046] An der Oberkante der Halbschilde 3 ist jeweils eine Führungsleiste 18 an einem umgebogenen Flachstahlelement befestigt, die eine Führungsleiste untergreift, die an dem Hauptschild 2 befestigt ist.

[0047] Die Halbschilde 3 werden somit durch die oberen und unteren Führungsleisten entlang der Vorderwand 6 des Hauptschildes geführt, wobei sie von den Hydraulikzylindern 11 vorwärts und rückwärts bewegt werden.

[0048] In Figur 3A ist der rechte Halbschild 3 ausgefahren, während der linke Halbschild eingefahren ist. Bei-

de Mitnehmerschilde 10 sind aus ihren Mitnehmerschild-Einheiten 8 ausgefahren.

[0049] In Figur 3B sind beide Halbschilde 3 eingefahren, während die Mitnehmerschilde 10 ausgefahren sind.

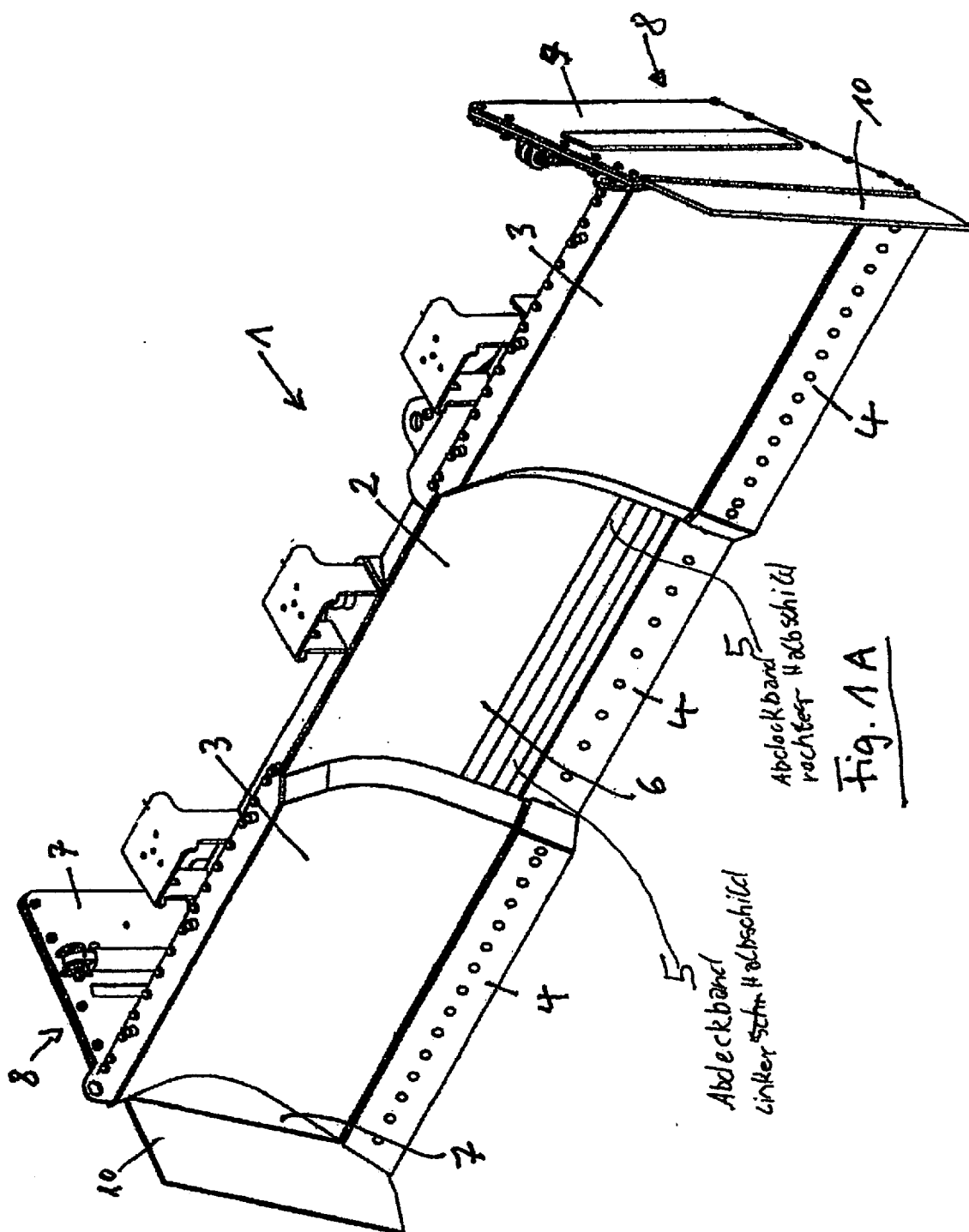
[0050] In Figur 3C ist der linke Halbschild 3 ausgefahren, während der rechte Halbschild eingefahren ist.

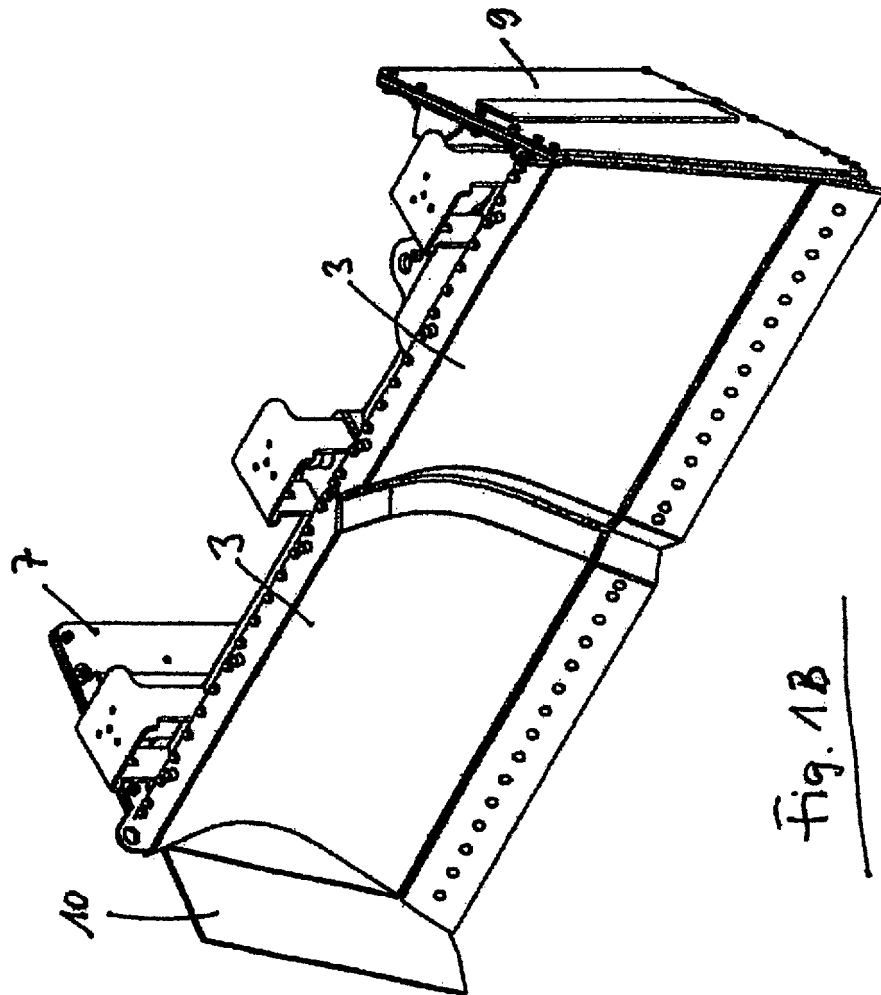
[0051] Die Figuren 4 und 5 zeigen den Bewegungsmechanismus, mit dem der Mitnehmerschild 10 in Figur 4 ausgefahren und in Figur 5 zurückgezogen, d.h. eingefahren ist. An der Innenseite der Innenplatte 7, die an dem Halbschild 3 angeschweißt ist, ist ein Hydraulikzylinder 19 in vertikaler Lage befestigt. Der Hydraulikzylinder schiebt mit seiner Kolbenstange eine Gleitleiste 21, welche sich in einer Nut 22 der Innenplatte 7 befindet, auf und ab; und zwar in Figur 4 in die untere Position. Diese Gleitleiste 21 ist unten und oben durch Bolzen mit einer zweiten Gleitleiste 23 verbunden, die in einer Nut 24 des Außendeckels 25 läuft. Zwischen beiden Gleitleisten 21 und 23 läuft eine Rolle auf den Verbindungsbolzen. Um diese Verbindung zwischen den Gleitleisten 21 und 23 zu ermöglichen, besitzt der ausfahrbare Mitnehmerschild 10 zwei Langlöcher 26. Auf der Innenplatte 7 ist umlaufend ein Rahmen angebracht, der in seiner Materialstärke leicht stärker ist als der ausfahrbare Mitnehmerschild 10. Dieser Rahmen ist nach vorne hin offen. So wird der Mitnehmerschild 10 nach unten und oben gehalten und kann nach vorne ausfahren. Der hintere stehende Rahmenteil ist dazu notwendig, dass kein Schmutz in den Zwischenraum kommt. Der untere und der obere Rahmenteil, die parallel sind, weichen von der horizontalen Flucht ab, wobei der Winkel α nach hinten ansteigt. Dieser ansteigende Winkel bewirkt, dass die ganze Mitnehmerschild-Einheit 8 nicht auf ihrer gesamten Länge auf der fertigen Oberfläche streift. Die Langlöcher 26 des Mitnehmerschildes 10 sind im Winkel zu den Nuten in der Innenplatte 7 und dem Außendeckel 25 verdreht. Durch diese Verdrehung entsteht eine schiefe Ebene, die es ermöglicht, dass aus der senkrechten Bewegung des Hydraulikzylinders 19 und der Gleitleisten 21, 23 eine parallele Bewegung des ausfahrbaren Mitnehmerschildes 10 zu den unteren und oberen Rahmenteilen entsteht. So schiebt der Zylinder 19 beim Ausfahren die Gleitleisten 21, 23 nach unten, wie in den Figuren 4 dargestellt ist. Über die Rollen zwischen den Gleitsteinen wird auch der Mitnehmerschild 10 nach unten gedrückt. Da dieser dann an den unteren Rahmenteilen ansetzt, wird durch die schiefe Ebene eine horizontale Kraft aufgebaut, die der Mitnehmerschild 10 nach vorne raus drückt. Fährt der Hydraulikzylinder wieder ein, wie dies in Figur 5A bis 5C dargestellt ist, steht der Mitnehmerschild 10 am oberen Rahmenteil an und wird nach innen gezogen.

[0052] Es wird betont, dass die Erfindung nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsformen beschränkt ist, Vielmehr sind alle offenbarten Merkmale auf jede sinnvolle Weise einzeln miteinander kombinierbar.

Patentansprüche

1. Planierschild mit einem zentralen Hauptschild (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Hauptschild (2) ein rechter und ein linker Halbschild (3) angeordnet sind, die eine solche Krümmung haben, dass sie mit ihrer Rückseite im wesentlichen konturparallel in den Hauptschild (2) hineinpassen, und
dass die Halbschilde (3) unabhängig voneinander stufenlos seitlich über den Hauptschild (2) hinaus ausfahrbar sind. 5
2. Planierschild nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halbschilde (3) jeweils um ca. 1/4 der Breite des Hauptschildes (2) ausfahrbar sind. 15
3. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halbschilde jeweils etwa halb so breit wie der Hauptschild (2) sind. 20
4. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass etwa auf halber Höhe des Hauptschildes (2) hinter dessen Vorderwand (6) zwei Hydraulikzylinder (11) angebracht sind, deren ausfahrbare Kolbenstangen (13) an Abschlussdeckeln bzw. Innenplatten (7) angreifen, die an den Außenseiten der Halbschilde (3) befestigt, vorzugsweise angeschweißt sind. 25 30
5. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei übereinander liegende Nutenprofileisten (16) dicht über der Schneide (4) und parallel zu dieser in die Vorderwand (6) des Hauptschildes (2) eingesetzt sind, die sich vorzugsweise über die gesamte Breite des Hauptschildes (2) erstrecken, und
dass in diese Profileisten (16) Nutensteinleisten (17) eingreifen, die an der Rückseite der Halbschilde befestigt sind. 35 40
6. Planierschild nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Nutensteinleisten (17) vorzugsweise ebenfalls über die gesamte Breite des Hauptschildes (2) erstrecken. 45 50
7. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Oberkanten der Halbschilde (3) jeweils ein Flachstahl befestigt ist, der so gebogen ist, dass er mit einer daran befestigten Führungsleiste (18) hinter ein durchgehende Leiste greift, die am oberen Rand des Hauptschildes (2) angebracht ist. 55
8. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Außenseiten der Halbschilde (3) ebene Mitnehmerschilde (10) angeordnet sind, die unabhängig voneinander stufenlos im Winkel zu den Halbschilden (3) ausfahrbar sind.
9. Planierschild nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mitnehmerschilde (10) jeweils zwischen dem an dem Halbschild (3) befestigten Abschlussdeckel (7) und einem Außendeckel (25) sandwichartig angeordnet sind, wobei der Mitnehmerschild (10) nach vorne ausfahrbar ist.
10. Planierschild nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Ein- und Ausfahren der Mitnehmerschilde (10) jeweils ein Hydraulikzylinder (19) an dem Abschlussdeckel (7) angebracht ist, der über Zwischenglieder (21, 23) mit dem Mitnehmerschild (10) verbunden ist.
11. Planierschild nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mitnehmerschilde (10) entlang einer schrägen Bahn bewegt werden, so dass der Winkel (α) der Rückwärtsbewegung ansteigt, damit die gesamten Mitnehmerschilde-Einheiten (8) nicht auf ganzer Länge auf der fertig planierten Oberfläche schleifen.
12. Planierschild nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit den beiden Halbschilden (3) und den Nutensteinleisten (17) jeweils ein Abdeckband (5) mitläuft, so dass keine Fremdstoffe durch den Spalt zwischen den Nutensteinleisten (17) und den Profileisten (16) gelangt.





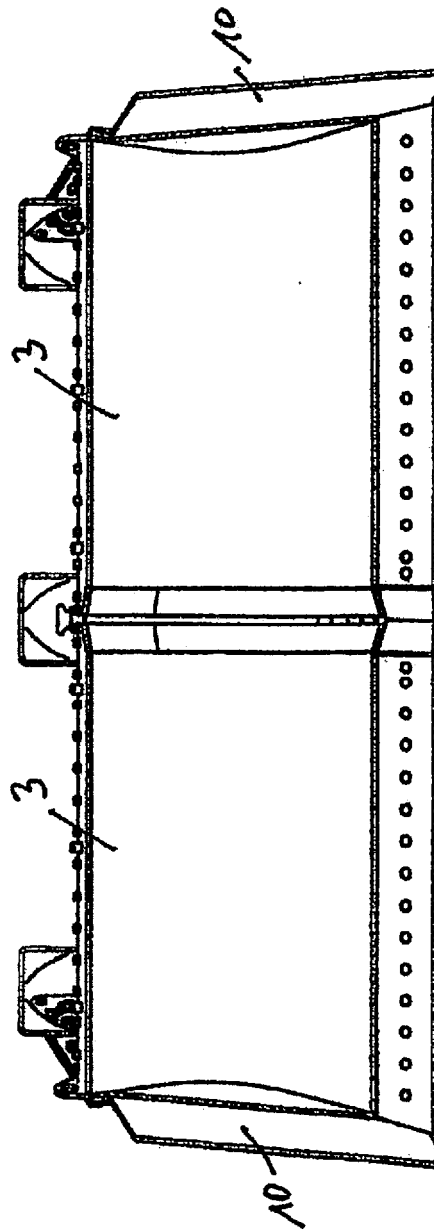


Fig 2A

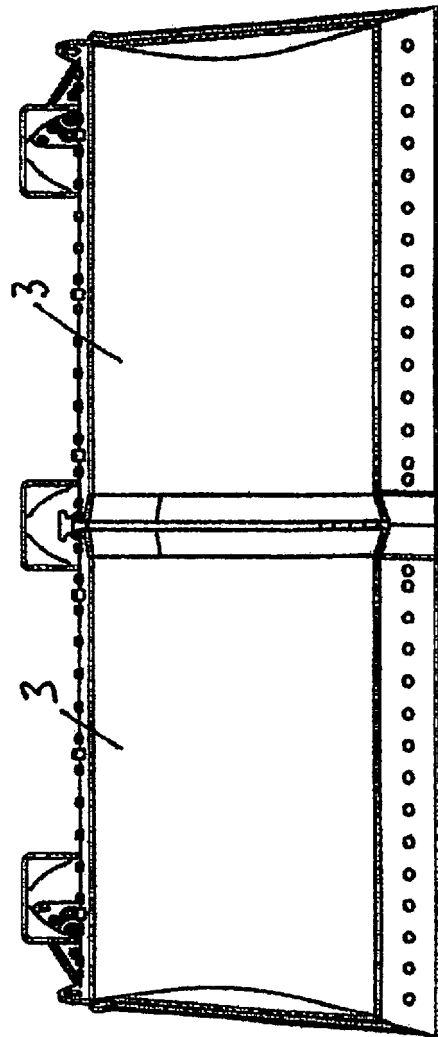


Fig. 2B

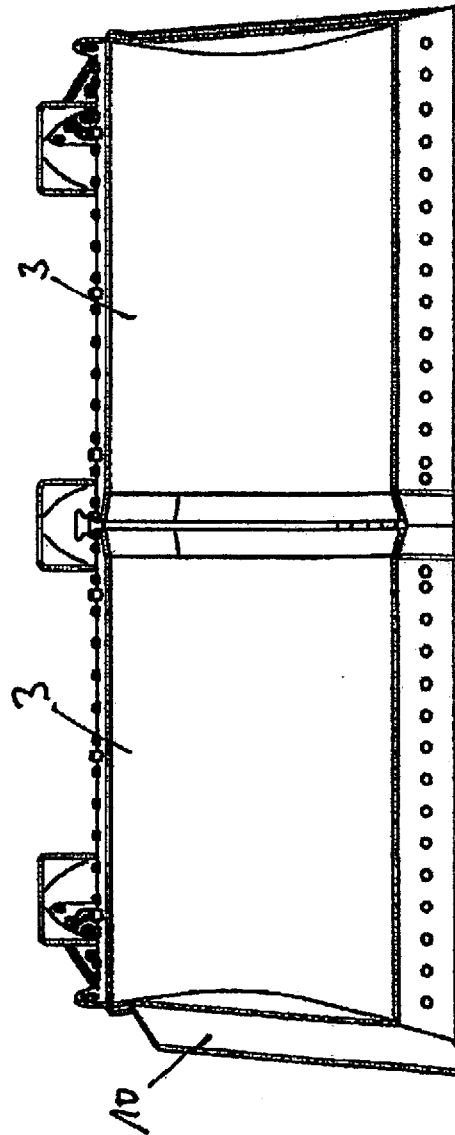


Fig. 2C

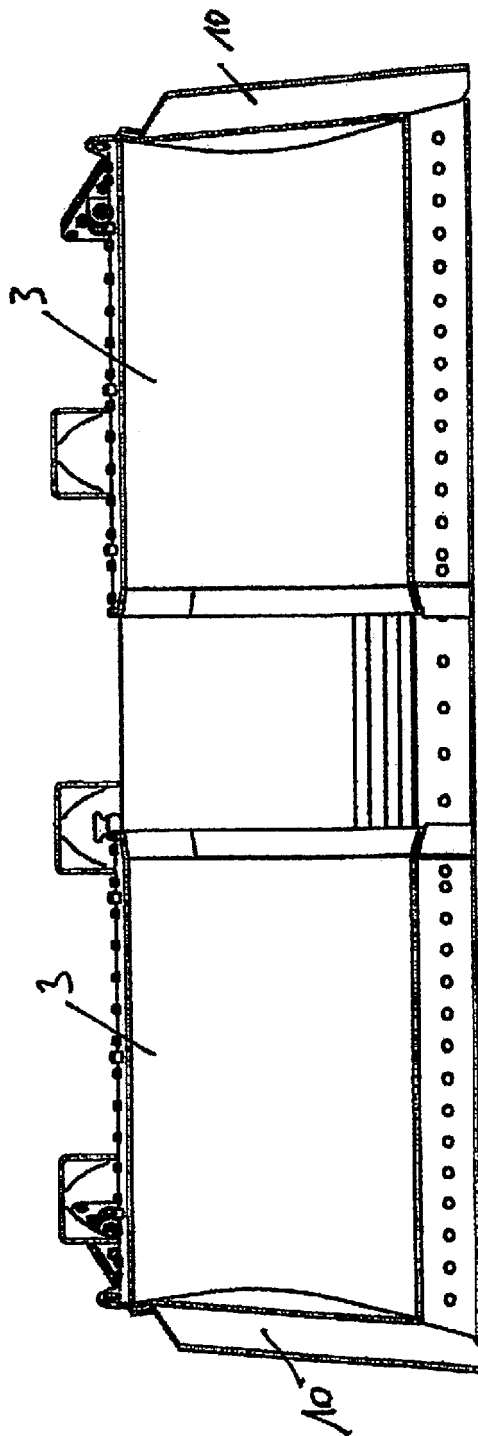


Fig. 2D

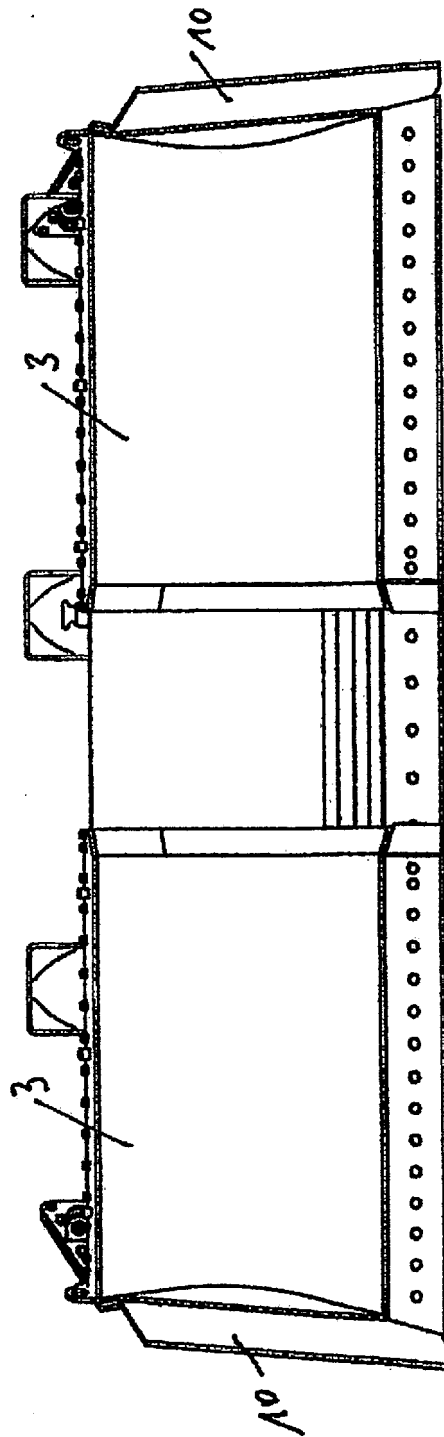


Fig. 2E

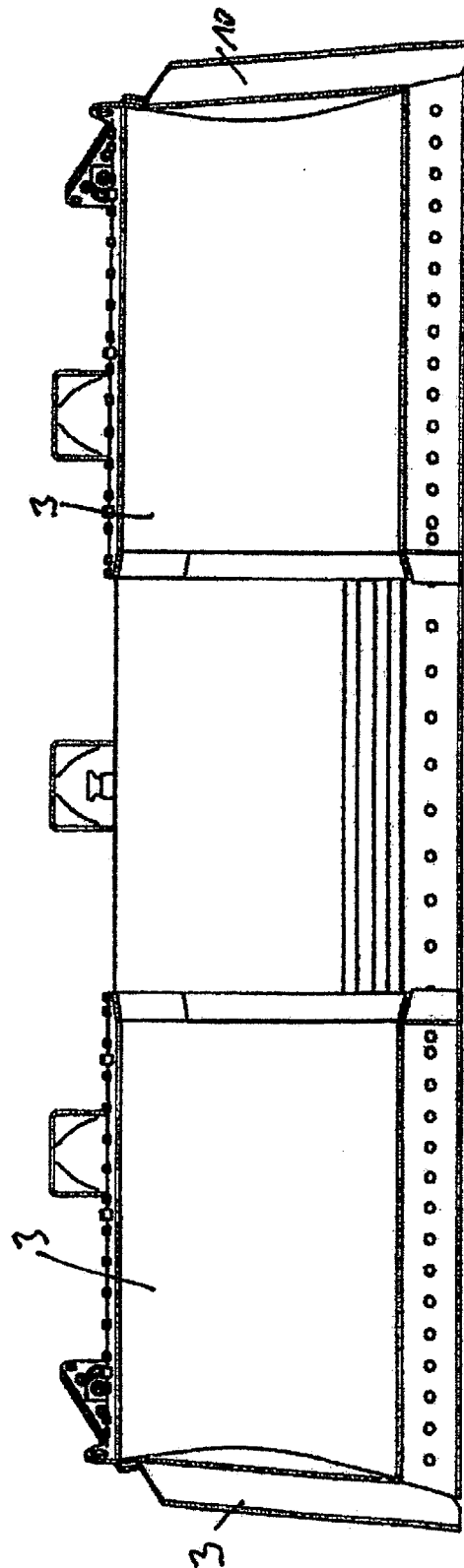
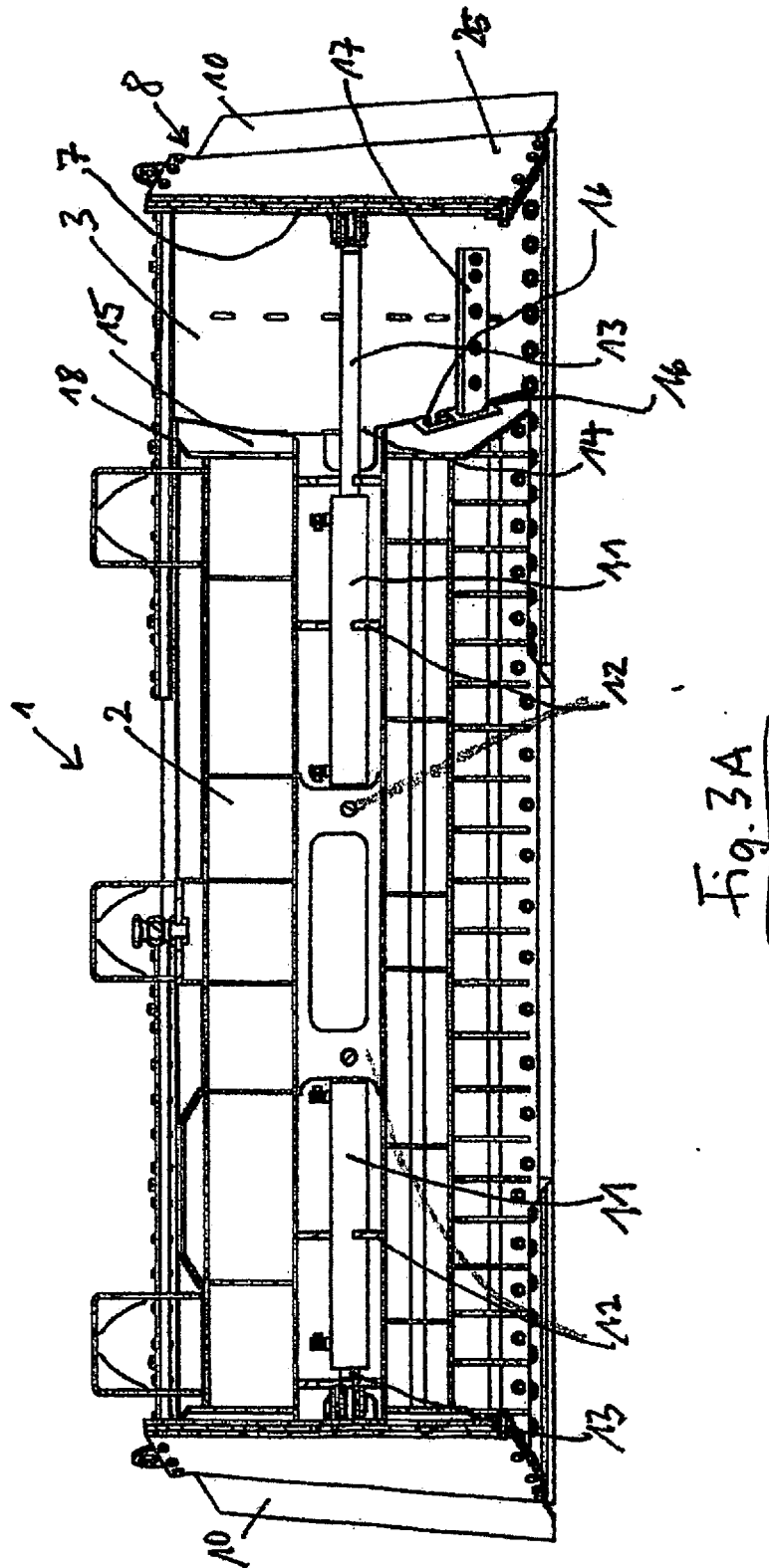


Fig. 2 F



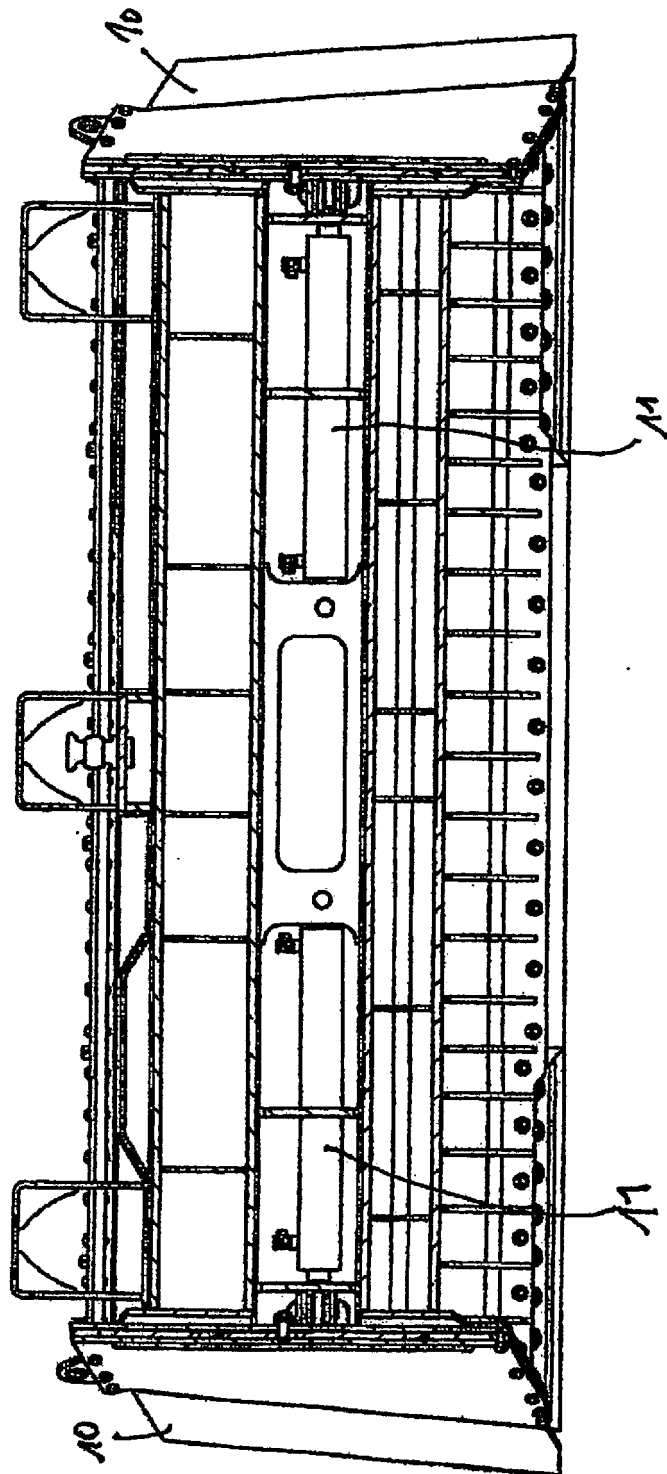


Fig. 3 B

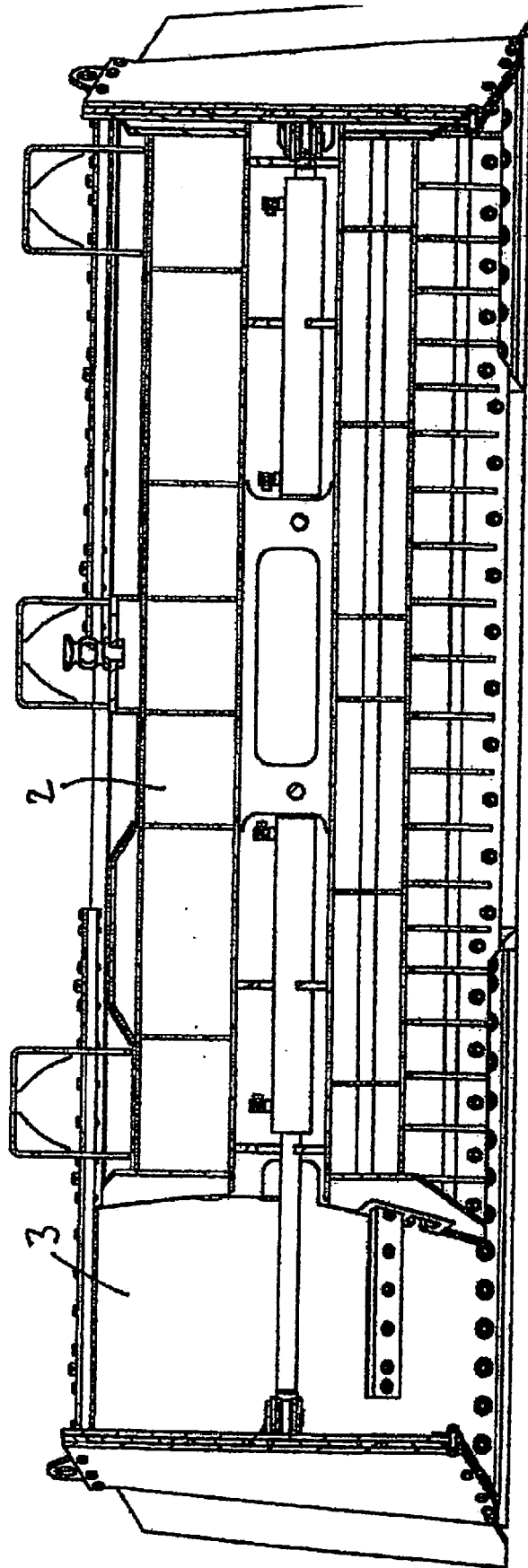


Fig. 3C

Fig. 4A

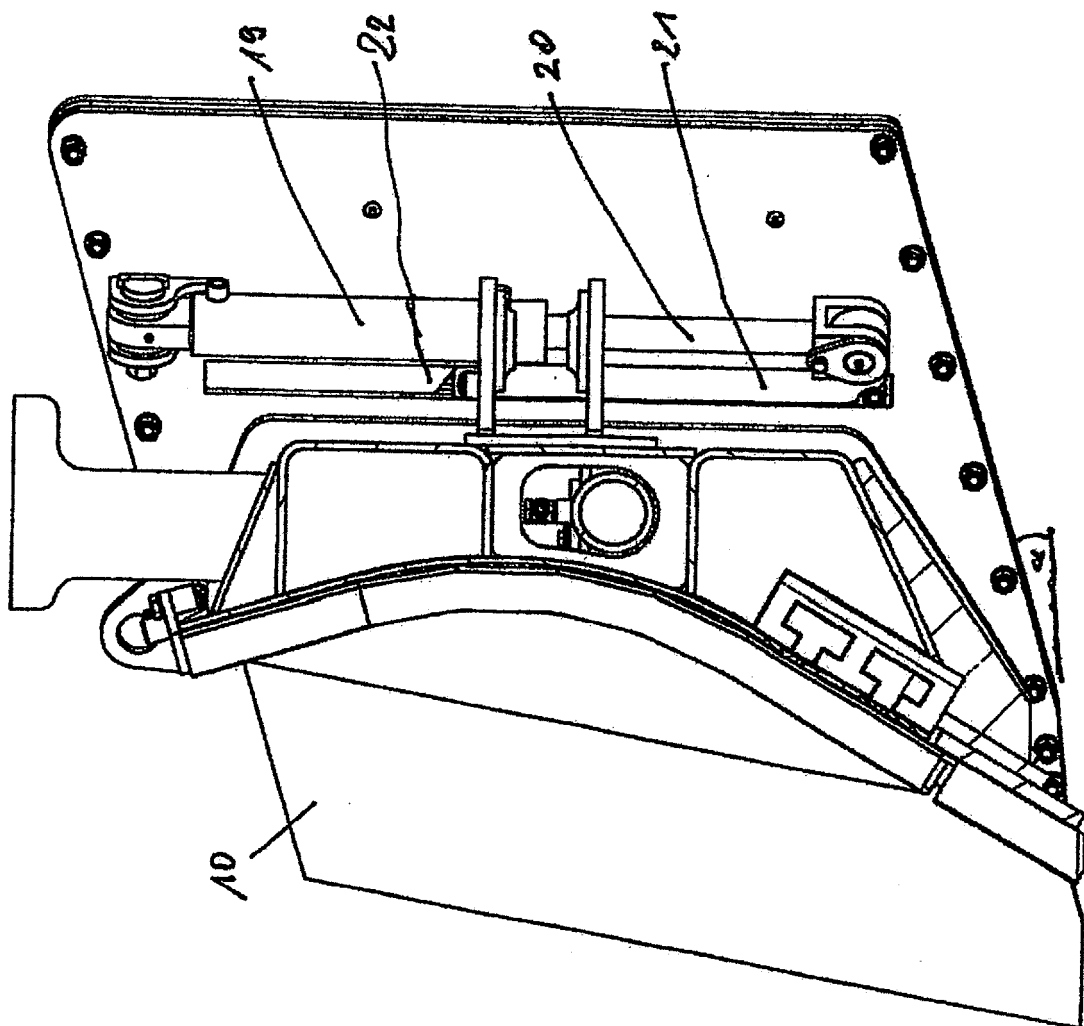


Fig 43

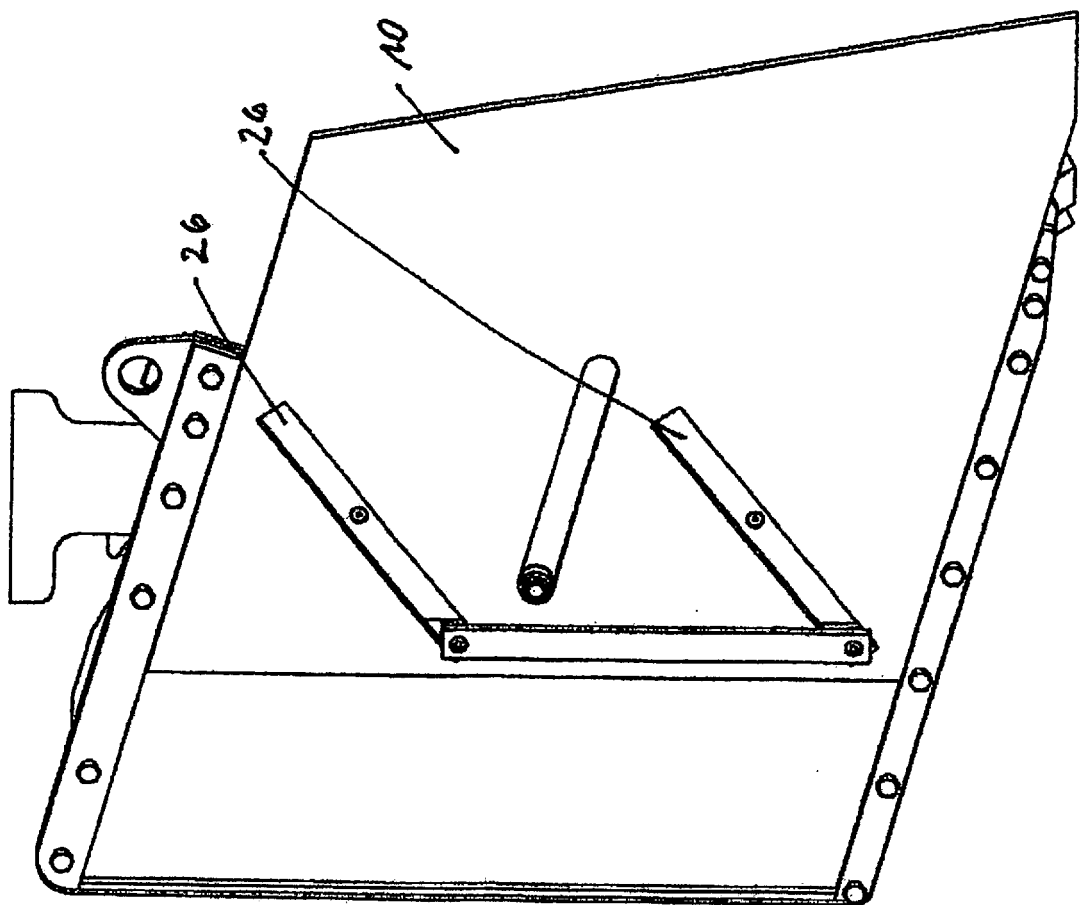


Fig. 4C

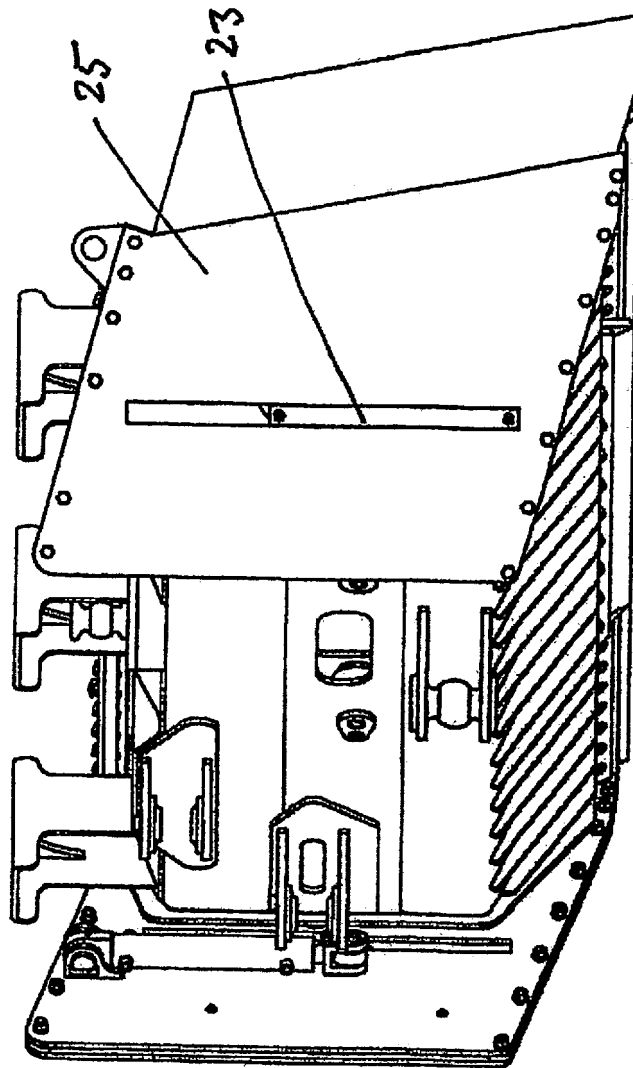


Fig. 5A

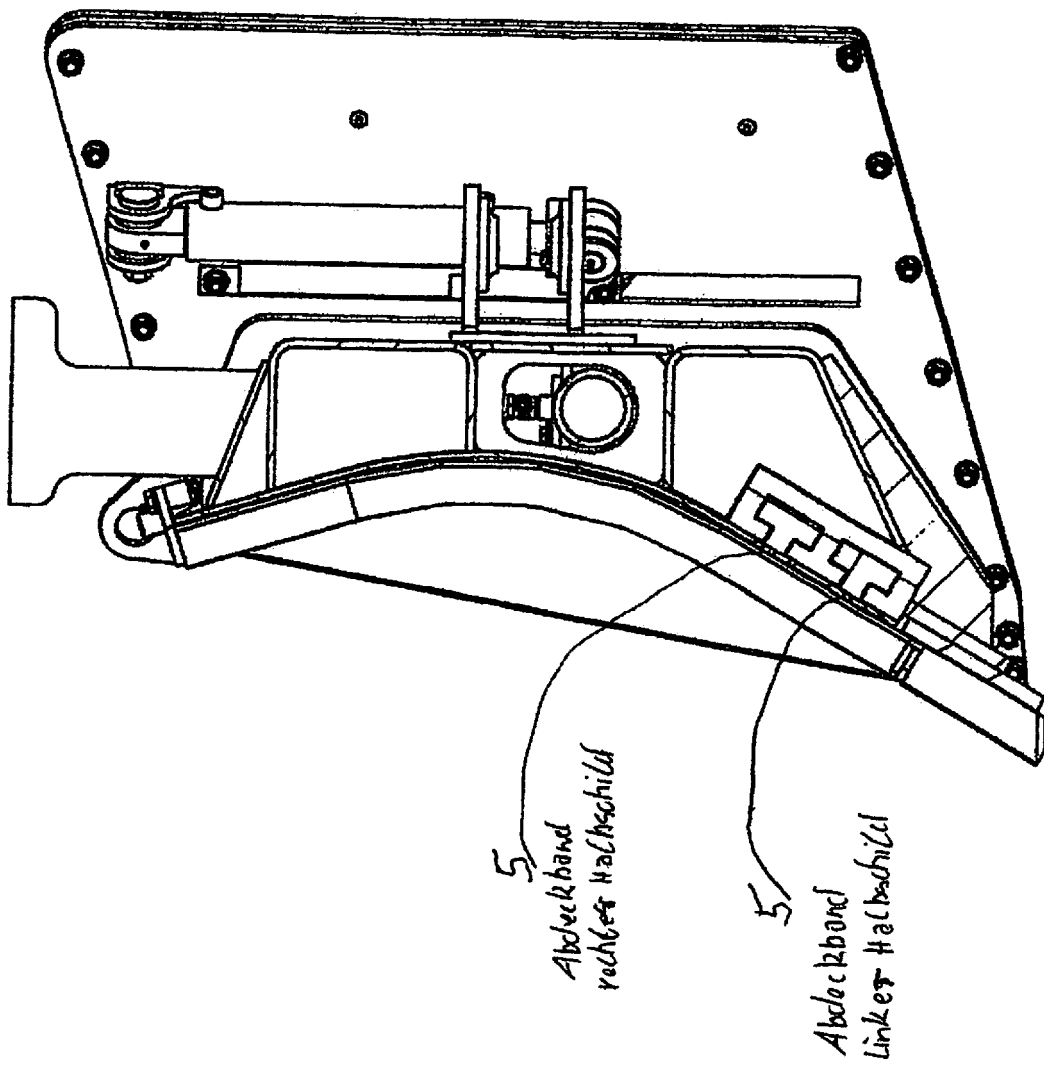


Fig. 5B

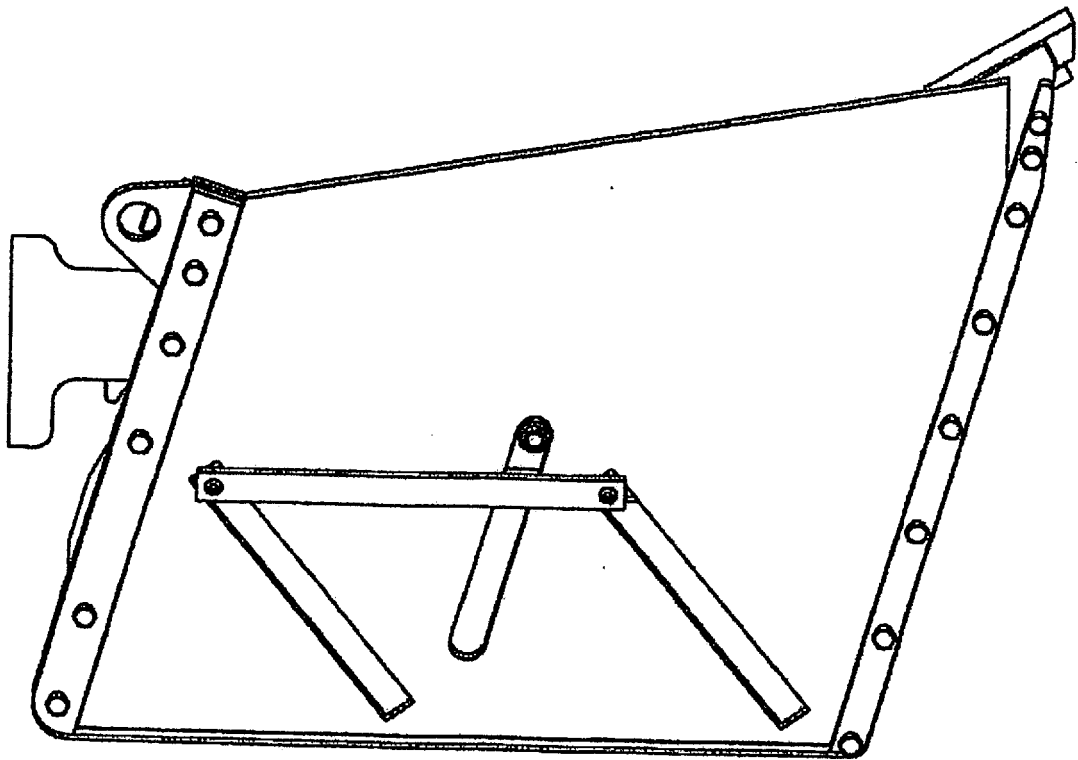
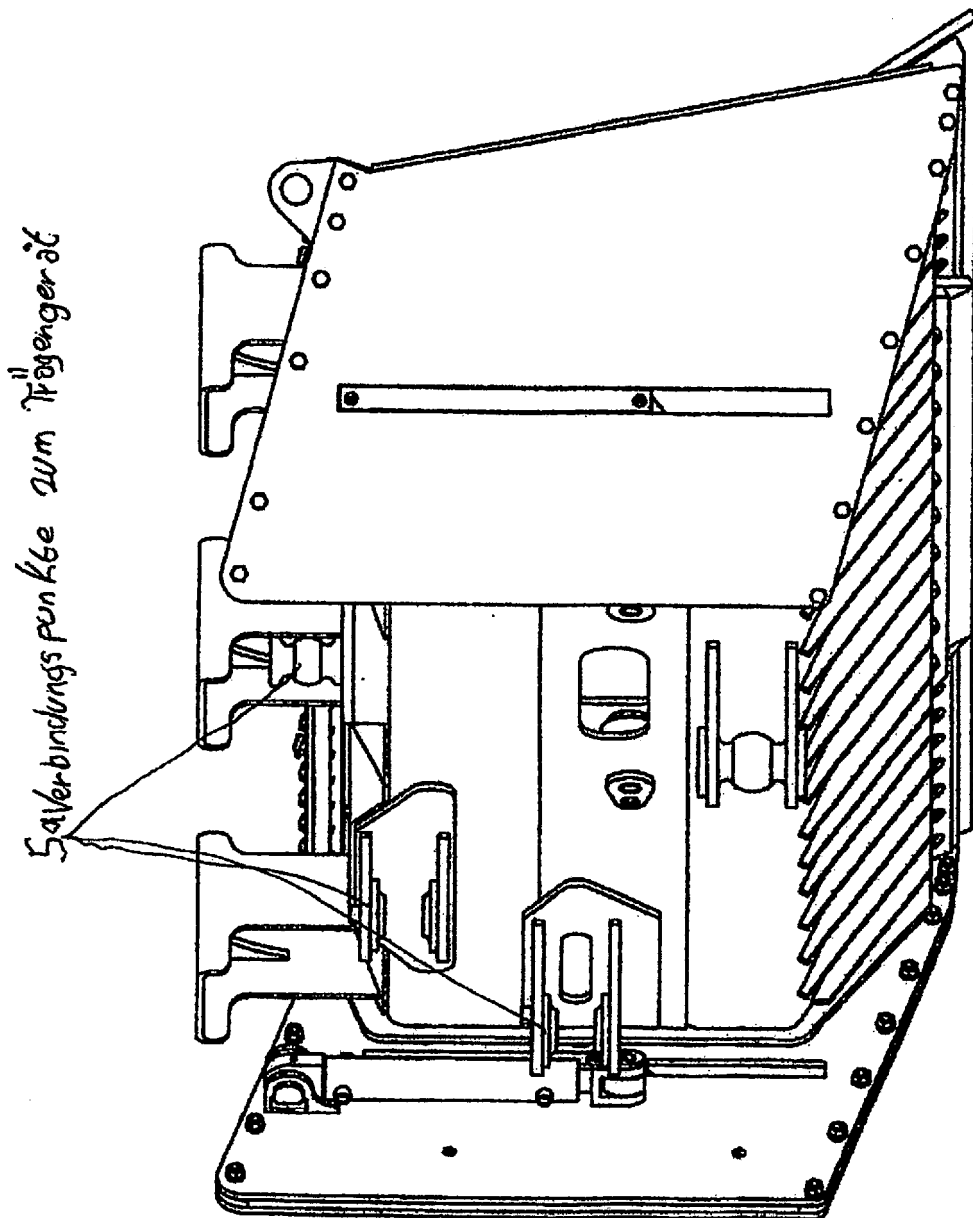


Fig. 5c





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 2797

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/226289 A1 (GEERLIGS KIRK A [US]) 11. Dezember 2003 (2003-12-11)	1-6	INV. E01C19/20 E02F3/815
Y	* Absätze [0001], [0004] - [0006], [0017] - [0024] * * Abbildungen 1A-5 *	1,7-12	
Y	DE 24 09 027 A1 (KIENER & BORST OHG) 4. September 1975 (1975-09-04)	1,7	
A	* Seite 3, Absatz 3 * * Seite 4, Absatz 1 * * Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 2 * * Abbildungen 1-3 *	2-6,8-12	
Y	EP 0 705 944 A1 (KUBOTA KK [JP]) 10. April 1996 (1996-04-10)	1	
A	* Spalte 3, letzter Absatz - Spalte 7, Absatz erster * * Abbildungen 1-7 *	2-12	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) E01C E02F
Y	US 2008/155865 A1 (MILLS DAVID W [US]) 3. Juli 2008 (2008-07-03)	8-11	
A	* Absätze [0002], [0012] - [0017], [0050] - [0054], [0056] * * Abbildungen 1-5 *	1-7,12	
X	US 4 369 847 A (MIZUNUMA WATARU [JP]) 25. Januar 1983 (1983-01-25)	1,2,4-6, 12	
A	* Spalte 1, Zeilen 6-7,25-42 * * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 49 * * Abbildungen 1-5 *	3,7-11	
X	US 6 442 877 B1 (QUENZI PHILIP J [US] ET AL) 3. September 2002 (2002-09-03)	1	2-12
A	* das ganze Dokument *		
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2021	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 2797

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 195 12 080 A1 (SMC KK [JP]) 19. Oktober 1995 (1995-10-19)	12	
A	* Spalte 10, Zeilen 44-51 * * Abbildungen 10,11 * -----	1-11	
A	CN 108 487 349 A (QIANXI NANZHOU WANHONG MACHINERY MFG CO LTD) 4. September 2018 (2018-09-04) * das ganze Dokument * -----	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2021	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 17 2797

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2003226289	A1	11-12-2003	KEINE	
	DE 2409027	A1	04-09-1975	KEINE	
15	EP 0705944	A1	10-04-1996	DE 69513927 T2	18-05-2000
				EP 0705944 A1	10-04-1996
				KR 960011013 A	20-04-1996
				US 5638908 A	17-06-1997
20	US 2008155865	A1	03-07-2008	US 2008155865 A1	03-07-2008
				US 2011113657 A1	19-05-2011
	US 4369847	A	25-01-1983	JP S6019164 Y2	10-06-1985
25				JP S56116461 U	07-09-1981
				US 4369847 A	25-01-1983
	US 6442877	B1	03-09-2002	CA 2358359 A1	12-04-2002
				US 6442877 B1	03-09-2002
30	DE 19512080	A1	19-10-1995	DE 19512080 A1	19-10-1995
				KR 950030454 A	24-11-1995
				US 5637940 A	10-06-1997
				US 5811901 A	22-09-1998
35	CN 108487349	A	04-09-2018	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82