



(10) **DE 10 2012 111 766 A1** 2014.06.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 111 766.7**

(22) Anmeldetag: **04.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **05.06.2014**

(51) Int Cl.: **A01D 41/14 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Martin Ziegler GmbH & Co. KG, 86554, Pöttmes, DE

(74) Vertreter:

PATENTANWÄLTE CHARRIER RAPP & LIEBAU, 86150, Augsburg, DE

(72) Erfinder:

Daferner, Gerhard, 86554, Pöttmes, DE; Frinzl, Richard, 86529, Schrobenhausen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

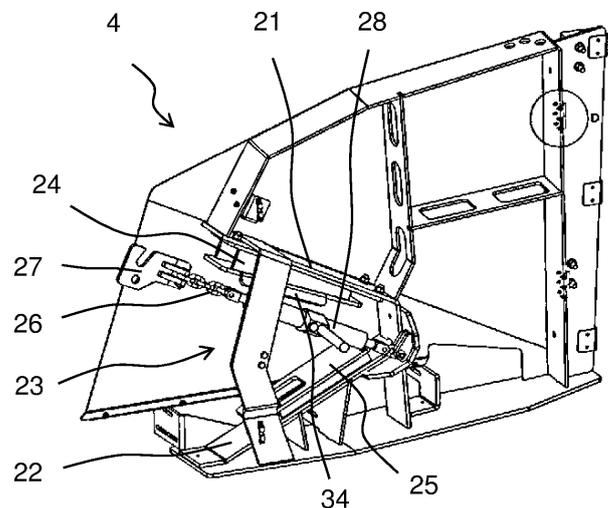
DE	44 28 857	C1
DE	10 2009 030 548	A1
DE	10 2010 028 605	A1
DE	20 2007 011 411	U1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorsatzmähtisch für eine Erntemaschine**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Vorsatzmähtisch für eine Erntemaschine, mit einem horizontalen Hauptteil, an dessen Frontseite ein horizontales Schneidwerk angeordnet ist, und mit zwei vertikalen Seitenteilen, über welche der Vorsatzmähtisch mit der Erntemaschine verbindbar ist, weist ein Seitenteil jeweils einen seitlichen Tragrahmen mit einem Eingriffsabschnitt auf, der zum Eingriff mit einem Vorsprung eines Tragrahmens der Erntemaschine bestimmt ist, und einem seitlichen Tragrahmen ist jeweils mindestens ein Adapterstück zugeordnet, das an dem Eingriffsabschnitt befestigbar ist und dessen Form so an die Formen des Eingriffsabschnitts und des Vorsprungs angepasst ist, dass es im montierten Zustand des Vorsatzmähtisches an der Erntemaschine eine Auflagefläche für den Vorsprung bildet. Der horizontale Hauptteil besteht aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen Modulen, wobei zumindest mehrere Grundmodule fester Breite vorgesehen sind und ein oder mehrere Erweiterungsmodule variabler Breite vorgesehen sein können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vorsatzmähtisch nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, zum Ernten bestimmter Nutzpflanzen wie Raps an eine Erntemaschine, insbesondere einen Mähdescher, frontseitig einen Vorsatzmähtisch anzubauen, um den Aufnahmebereich für die geschnittenen Pflanzen in Fahrtrichtung der Erntemaschine zu vergrößern und dadurch die Ernteausschüttung zu steigern. Üblicherweise erfolgt die Befestigung eines solchen Vorsatzmähtisches über vertikale Seitenteile, welche den Aufnahmebereich für die geschnittenen Pflanzen in seitlicher Richtung begrenzen, an Rahmenteilern der Erntemaschine.

[0003] Zur Verwendung eines Vorsatzmähtisches an einer Erntemaschine eines bestimmten Typs bedarf es einer individuellen Anpassung des Vorsatzmähtisches, insbesondere hinsichtlich der zur Montage an der Erntemaschine vorzusehenden Komponenten, sowie hinsichtlich der Breite, die der Arbeitsbreite der Erntemaschine entsprechen muss. Um einen Vorsatzmähtisch für eine große Anzahl verschiedener Erntemaschinen auf dem Markt anzubieten, sieht sich ein Hersteller deshalb mit der Notwendigkeit konfrontiert, für die verschiedenen Erntemaschinen eine entsprechend große Anzahl von individuellen Varianten eines Vorsatzmähtisches herzustellen, was den Aufwand und die Kosten der Fertigung sowie der Lagerhaltung erhöht.

[0004] In Anbetracht dieser Situation ist es die Aufgabe der Erfindung, die Herstellung eines an verschiedenen Erntemaschinen verwendbaren Vorsatzmähtisches zu vereinfachen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Vorsatzmähtische mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß weist bei einem Vorsatzmähtisch für eine Erntemaschine, mit einem Frontteil, an dessen Frontseite ein horizontales Schneidwerk angeordnet ist, und mit zwei vertikalen Seitenteilen, über welche der Vorsatzmähtisch mit der Erntemaschine verbindbar ist, ein Seitenteil jeweils einen seitlichen Tragrahmen mit einem Eingriffsabschnitt auf, der zum Eingriff mit einem Vorsprung eines Tragrahmens der Erntemaschine bestimmt ist. Einem seitlichen Tragrahmen ist jeweils mindestens ein Adapterstück zugeordnet, das an dem Eingriffsabschnitt befestigbar ist und dessen Form so an die Formen des Eingriffsabschnitts und des Vorsprungs angepasst ist, dass es im montierten Zustand des Vorsatzmähtisches an der Erntemaschine eine Auflagefläche für den Vorsprung bildet.

[0007] Hierdurch ist es möglich, ein und dieselben Seitenteile zur Montage eines Vorsatzmähtisches an einer Vielzahl unterschiedlicher Erntemaschinen mit unterschiedlichen Formen des Vorsprungs am vorderen Ende des Tragrahmens, der zur Befestigung eines Vorsatzmähtisches zur Verfügung steht, zu verwenden. Die Anpassung zwischen den Eingriffsabschnitten der Seitenteile des Vorsatzmähtisches und den Vorsprüngen des Tragrahmens der Erntemaschine erfolgt allein durch die Adapterstücke, die Formunterschiede zwischen den Eingriffsabschnitten und den Vorsprüngen so ausgleichen, dass an den Seitenteilen des Vorsatzmähtisches passende Auflageflächen für die Vorsprünge zur Verfügung stehen und der Vorsatzmähtisch somit sicher und spielfrei an der Erntemaschine montiert werden kann. Es können dann universelle Seitenteile verwendet werden, die nicht an eine bestimmte Erntemaschine angepasst werden müssen, was die Herstellung des Vorsatzmähtisches insgesamt erheblich vereinfacht und eine Kostenersparnis ermöglicht.

[0008] Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Eingriffsabschnitt eines Seitenteils zwei Rahmenteilern aufweist, die zusammen einen keilförmigen oder keilstumpfförmigen Aufnahmebereich mit einem Öffnungswinkel für den Vorsprung des Rahmens der Erntemaschine definieren, und wenn das Adapterstück die Form eines Keils oder Keilstumpfes hat und der Öffnungswinkel des Aufnahmebereiches durch die Befestigung des Adapterstücks an dem Eingriffsabschnitt veränderbar ist. Um einen keilförmigen Aufnahmebereich im Tragrahmen eines Seitenteils an ein ebenfalls keilförmiges Gegenstück mit anderem Keilwinkel am Tragrahmen der Erntemaschine anzupassen, wird nämlich lediglich ein keilförmiges Adapterstück benötigt, dessen Keilwinkel gerade den Winkelunterschied zwischen den beiden Keilformen ausgleicht.

[0009] Obgleich in Grundsatz ein einziges Adapterstück in jedem Seitenteil des erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisches ausreichen würde, um den seitlichen Tragrahmen des Seitenteils an den Tragrahmen einer Erntemaschine anzupassen, ist es von Vorteil, wenn einem seitlichen Tragrahmen jeweils zwei Adapterstücke zugeordnet sind, von denen jedes einem anderen der beiden Rahmenteilern, welche den Aufnahmebereich definieren, zugeordnet ist. Hierdurch ergeben sich zusätzliche Freiheitsgrade der Modifikation des Aufnahmebereiches, die eine optimale Positionierung des Vorsatzmähtisches an der Erntemaschine erlauben.

[0010] Eine besonders einfache und daher vorteilhafte Ausbildung eines erfindungsgemäßen Adapterstücks besteht aus zwei Grundplatten und zwei trapezförmige Verbindungsplatten, welche die Grundplatten miteinander verbinden, wobei die Grundplatten in einem Winkel zueinander geneigt sind und die

Verbindungsplatten durch ihre Trapezform den Neigungswinkel zwischen den Grundplatten definieren.

[0011] Indem bei mindestens einem Adapterstück ein entlang einer Verbindungsplatte verlaufender Fortsatz einer Grundplatte seitlich über die ihm benachbarte Verbindungsplatte hinausragt und sich schräg zu dem übrigen Abschnitt der Grundplatte erstreckt, wobei er in einem Winkel von über 90° zu der ihm benachbarten Verbindungsplatte steht, wird es ermöglicht, dass der Vorsatzmähtisch beim Einführen des Vorsprungs des Rahmens der Erntemaschine in den Aufnahmebereich eines Seitenteils des Vorsatzmähtisches im Fall eines geringfügigen seitlichen Versatzes gegenüber der Erntemaschine automatisch seitlich in die richtige Position verschoben wird. Um eine automatische Zentrierung in seitlicher Richtung zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn an jedem der zwei Seitenteile jeweils ein Adapterstück mit einem seitlich schräg über eine der Verbindungsplatten hinausragenden Fortsatz an der Oberseite des ersten Eingriffsabschnitts vorgesehen ist, wobei sich der schräg hinausragende Abschnitt im fertig montierten Zustand an der unteren Grundplatte befindet und zur Außenseite des Seitenteils sowie nach unten weist.

[0012] Zum Fixieren eines Eingriffsabschnitts eines seitlichen Tragrahmens eines Seitenteils des erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisches im Kontakt mit dem zugehörigen Vorsprung des Tragrahmens der Erntemaschine eignet sich besonders eine Haltevorrichtung mit einem Zugmittel in Form einer Kette oder eines Seils, einem zum Eingriff mit dem Tragrahmen der Erntemaschine geeigneten Haken und einer Spannvorrichtung zum Spannen des Zugmittels. Ein Einsatz von Werkzeugen zum Befestigen des erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisches an der Erntemaschine erübrigt sich in diesem Fall.

[0013] Weiterhin besteht erfindungsgemäß bei einem gattungsgemäßen Vorsatzmähtisch für eine Erntemaschine das Horizontalteil aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen Modulen, wobei zumindest mehrere Grundmodule fester Breite vorgesehen sind und zusätzlich zu den Grundmodulen ein oder mehrere Erweiterungsmodule variabler Breite vorgesehen sein können, wodurch die Summe der Breiten der Grundmodule eine Mindestbreite des Horizontalteils definiert und die Breite des Horizontalteils allein durch die Anzahl und/oder Breite der Erweiterungsmodule einstellbar ist. Durch einen solchen modularen Aufbau des Horizontalteils ergibt sich ein Baukastensystem, das die Realisierung einer Vielzahl von Vorsatzmähtischen unterschiedlicher Breite mit geringem Aufwand erlaubt. Es werden nur wenige Erweiterungsmodule spezieller Breite benötigt, um die Gesamtbreite an diejenige einer beliebigen Erntemaschine anzupassen, während das Horizontalteil überwiegend aus Standardkomponenten fester

Breite besteht. Die Herstellung eines Vorsatzmähtisches wird hierdurch deutlich vereinfacht.

[0014] Zu den Grundmodulen gehören vorzugsweise zumindest zwei seitliche Endmodule, die jeweils mit den beiden vertikalen Seitenteilen verbunden sind sowie ein Mittelmodul, das symmetrisch in der Mitte des Horizontalteils angeordnet ist. Zwei gleichartige Erweiterungsmodule können jeweils zwischen dem Mittelmodul und jedem der zwei Endmodule vorgesehen sein. Hierdurch wird der Aufbau des Horizontalteils symmetrisch und die Grundmodule haben relativ kompakte Abmessungen, was den Transport der Module vereinfacht.

[0015] Wenn der erfindungsgemäße Vorsatzmähtisch für das horizontale Schneidwerk und/oder zusätzliche vertikale, an den Seitenteilen montierbare Schneidwerke einen hydraulischen Antrieb aufweist, dann ist es vorteilhaft, wenn die Leitungen zur Verbindung von Komponenten des hydraulischen Antriebs in Form von Hochdruckschläuchen ausgeführt sind, da sich bei der Anpassung des Vorsatzmähtisches an unterschiedliche Erntemaschinen unterschiedliche Leitungslängen der Hydraulikleitungen ergeben, die am einfachsten durch Verwendung von Hochdruckschläuchen realisierbar sind, da Hochdruckschläuche nicht nur in unterschiedlichen Längen erhältlich sind, sondern ein Längenausgleich in gewissem Maße auch durch die Verlegung erfolgen kann.

[0016] Die Anordnung flexibler Dichtlippen an den Übergängen vom Horizontalteil zu den Seitenteilen vereinfacht den Zusammenbau des erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisches, indem sie eine zuverlässige Abdichtung an dieser Stelle auch bei einer relativ großen Spaltbreite gewährleistet.

[0017] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt

[0018] Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisch in einer perspektivischen Gesamtansicht,

[0019] Fig. 2 den Tragrahmen des Horizontalteils des Vorsatzmähtisches von Fig. 1,

[0020] Fig. 3 ein in dem Tragrahmen nach Fig. 2 enthaltenes seitliches Endmodul,

[0021] Fig. 4 ein in dem Tragrahmen nach Fig. 2 enthaltenes Mittelmodul,

[0022] Fig. 5 ein in dem Tragrahmen nach Fig. 2 optional montierbares Ergänzungsmodul,

[0023] Fig. 6 den Tragrahmen und die Innenverkleidung eines Seitenteils des Vorsatzmähtisches von Fig. 1,

[0024] Fig. 7 den Tragrahmen und die Innenverkleidung des anderen Seitenteils des Vorsatzmähtisches von Fig. 1 mit zwei Adapterstücken und einer Haltevorrichtung,

[0025] Fig. 8 zwei Ansichten eines der Adapterstücke von Fig. 7 und

[0026] Fig. 9 zwei Ansichten des anderen Adapterstücks von Fig. 7.

[0027] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisch 1 zum frontseitigen Anbau an eine Erntemaschine, der insbesondere zum Ernten von Raps vorgesehen ist und daher auch als Rapstisch bezeichnet wird. Er besteht aus einem Horizontalteil 2 mit einem frontseitigen Schneidwerk 3 und aus zwei vertikalen Seitenteilen 4 und 5. Am Übergang zum Horizontalteil 2 ist an den Seitenteilen 4 und 5 jeweils eine flexible Dichtlippe 6 angebracht, die den dortigen Spalt abdichtet. Das Horizontalteil 2 setzt sich aus mehreren Modulen zusammen, nämlich aus zwei seitlichen Endmodulen 7 und 8, an die sich jeweils unmittelbar die beiden vertikalen Seitenteile 4 bzw. 5 anschließen, aus einem Mittelmodul 9, welches sich mittig zwischen den beiden Endmodulen 7 und 8 befindet, sowie aus zwei Erweiterungsmodulen 10 und 11, die jeweils zwischen dem Mittelmodul 9 und den beiden Endmodulen 7 und 8 angeordnet sind.

[0028] Während die beiden Endmodule 7 und 8 und das Mittelmodul 9 stets vorhanden sind, handelt es sich bei den Erweiterungsmodulen 10 und 11 um optionale Komponenten, die nicht unbedingt vorhanden sein müssen. Falls keine Erweiterungsmodule 10 und 11 vorgesehen sind, werden die beiden Endmodule 7 und 8 unmittelbar durch das Mittelmodul 9 verbunden. In diesem Fall hat der erfindungsgemäße Vorsatzmähtisch 1 seine minimal mögliche Breite, die durch die Summe der Breiten der beiden Endmodule 7 und 8 sowie des Mittelmoduls 9 vorgegeben ist. Die Breiten dieser Module 7, 8 und 9 sind fest und können nicht variiert werden.

[0029] Zur Anpassung der Breite des gesamten Horizontalteils 2 an die Arbeitsbreite einer Erntemaschine, an welche der Vorsatzmähtisch 1 angebaut werden soll, dienen die beiden Erweiterungsmodule 10 und 11. Deren Breite ist variabel, d.h. je nach Arbeitsbreite der Erntemaschine werden zwei Erweiterungsmodule 10 und 11 passender Breite aus einer Vielzahl von solchen Modulen unterschiedlicher Breite passend ausgewählt und zwischen den beiden Endmodulen 7 und 8 und dem Mittelmodul 9 eingebaut. Die beiden Erweiterungsmodule 10 und 11 sind untereinander vollkommen gleich, d.h. es wird zur Realisierung einer bestimmten Breite des Horizontalteils 2 außer den beiden Endmodulen 7 und 8 und dem Mittelmodul 9 nur ein einziger zusätzlicher Typ eines

Moduls in doppelter Ausführung für die beiden Erweiterungsmodule 10 und 11 benötigt.

[0030] Das Horizontalteil 2 besteht aus einem Tragrahmen 12, wie er in Fig. 2 dargestellt ist und einer Verkleidung, welche den Tragrahmen 12 zumindest auf seiner Oberseite abdeckt. In Fig. 2 ist der Tragrahmen 12 des Horizontalteils 2 ohne Verkleidung und ohne die Seitenteile 4 und 5 zu sehen. Er besteht aus zwei Rahmenendmodulen 13 und 14, einem Rahmenmittelmodul 15 und zwei Rahmenerweiterungsmodulen 16 und 17. Die einzelnen Module 13 bis 17 des Tragrahmens 12 überlappen sich in der Breite und jeweils zwei einander benachbarte Module sind im Bereich ihrer Überlappung miteinander verschraubt. Ein feststehender Teil 3A des Horizontaltschneidwerks 3 ist an dem Tragrahmen 12 montiert.

[0031] Das in Arbeitsrichtung des Vorsatzmähtisches 1 gesehen linke Rahmenendmodul 14 des Tragrahmens 12 ist in Fig. 3 separat gezeigt. Dort ist der Überlappungsbereich 14A gekennzeichnet, in dem das Rahmenendmodul 14 bei der Montage des Tragrahmens 12 mit einem entsprechenden Bereich des benachbarten Rahmenerweiterungsmoduls 17 übereinandergelegt und mit diesem durch Schrauben verbunden wird. Die hierzu nötigen Bohrungen sind in Fig. 3 durch eine Vielzahl von Punkten in dem Überlappungsbereich 14A angedeutet. Ebenfalls gekennzeichnet ist in Fig. 3 ein gegenüberliegender Überlappungsbereich 14B, in dem das Rahmenendmodul 14 beim Zusammenbau mit dem Seitenteil 5 mit von diesem abragenden Trägerprofilen übereinandergelegt und mit diesem durch Schrauben verbunden wird. Die hierzu nötigen Bohrungen sind in Fig. 3 ebenfalls durch eine Vielzahl von Punkten in dem Überlappungsbereich 14B angedeutet.

[0032] Das Rahmenmittelmodul 15 ist in Fig. 3 separat gezeigt. Dort sind an beiden Enden Überlappungsbereiche 15A und 15B gekennzeichnet, in denen das Rahmenendmodul 15 bei der Montage des Tragrahmens 12 mit entsprechenden Bereichen der benachbarten Rahmenerweiterungsmodule 16 und 17 übereinandergelegt und mit diesen durch Schrauben verbunden wird. Die hierzu nötigen Bohrungen sind in Fig. 4 durch eine Vielzahl von Punkten in den Überlappungsbereichen 15A und 15B angedeutet.

[0033] Ein Rahmenerweiterungsmodul 17 ist in Fig. 3 separat gezeigt. Dort sind an beiden Enden Überlappungsbereiche 17A und 17B gekennzeichnet, in denen das Rahmenerweiterungsmodul 17 bei der Montage des Tragrahmens 12 mit entsprechenden Bereichen des benachbarten Rahmenmittelmoduls 15 und des Rahmenendmoduls 14 übereinandergelegt und mit diesem durch Schrauben verbunden wird. Die hierzu nötigen Bohrungen sind in Fig. 5 durch eine Vielzahl von Punkten in den Überlappungsbereichen 17A und 17B angedeutet.

[0034] Wie aus den **Fig. 2** bis **Fig. 5** hervorgeht, verteilt sich der feststehende Teil **3A** des Horizontalschneidwerks **3** ebenfalls auf die einzelnen Module **13** bis **17** des Tragrahmens **12**. In den **Fig. 3** bis **Fig. 5** sind die einzelnen Abschnitte des feststehenden Teils **3A** des Horizontalschneidwerks noch nicht fertig montiert, d.h. es fehlen dort noch Teile davon in den Überlappungsbereichen **14A**, **15A**, **15B**, **17A** und **17B**. Im fertig montierten Zustand ist der feststehende Teil **3A** des Horizontalschneidwerks **3** selbstverständlich ohne Lücken, wie es in **Fig. 2** zu sehen ist. Zu dem Horizontalschneidwerk **3** gehört noch ein in seitlicher Richtung reversierendes Messer, das ebenfalls modular aufgebaut ist und aus mehreren einzelnen Abschnitten besteht, die miteinander verbunden sind. Dieses in den Figuren nicht sichtbare Messer braucht nicht in ebenso viele Module entsprechender Breite aufgeteilt zu sein wie der Tragrahmen **12** des Horizontalteils **2**, sondern die Anzahl der Abschnitte des Messers und deren Länge kann von der Moduleinteilung des Tragrahmens **12** abweichen.

[0035] Das in Arbeitsrichtung des Vorsatzmähtisches **1** gesehene linke Seitenteil **5** ist in **Fig. 6** von schräg von außen ohne den äußeren Teil der Verkleidung gezeigt. Wie dort zu erkennen ist, weist das Seitenteil **5** im Inneren einen Tragrahmen auf, der aus einer Reihe von miteinander verbundenen Blechen besteht. Zwei Rahmenteile **18** und **19** stehen schräg zueinander und bilden zusammen einen nach hinten offenen keilförmigen Hohlraum **20**. Der Hohlraum **20** ist zur Aufnahme eines ebenfalls keilförmig ausgebildeten vorderen Vorsprungs des Rahmens einer Erntemaschine bei der Montage des Vorsatzmähtisches **1** an der Erntemaschine bestimmt. Die Rahmenteile **18** und **19** stellen also zusammen einen Eingriffsabschnitt des Tragrahmens des Seitenteils **5** dar, der sich im montierten Zustand des Vorsatzmähtisches **1** im Kontakt mit einem Vorsprung des Rahmens einer Erntemaschine befindet und die Form eines Hohlkeilstumpfes hat.

[0036] Um einen flächigen Kontakt der einen Eingriffsabschnitt **18**, **19** bildenden Rahmenteile **18** und **19** des Seitenteils **5** mit dem Vorsprung des Rahmens der Erntemaschine und damit einen sicheren Halt des Vorsatzmähtisches **1** an der Erntemaschine zu gewährleisten, ist es eigentlich nötig, dass der Keilwinkel des Eingriffsabschnitts **18**, **19** am Seitenteil **5** und des in den Figuren nicht sichtbaren Vorsprungs des Rahmens der Erntemaschine übereinstimmen, wozu der Eingriffsabschnitt **18**, **19** individuell für jede einzelne Erntemaschine, an welcher der Vorsatzmähtisch **1** angebaut werden soll, modifiziert werden müsste. Wie dies erfindungsgemäß vermieden wird, zeigt **Fig. 7**, bei der es sich um eine Ansicht des anderen, also des rechten Seitenteils **4** schräg von außen ohne den äußeren Teil der Verkleidung handelt.

[0037] Wie bei einer vergleichenden Betrachtung der **Fig. 6** und **Fig. 7** ohne weiteres erkennbar ist, ist das rechte Seitenteil **4** spiegelbildlich zu dem linken Seitenteil **5** aufgebaut. Auch hier bilden zwei Rahmenteile **21** und **22** einen Eingriffsabschnitt **21**, **22**, der einen Hohlraum **23** in Form eines Keilstumpfes für die Aufnahme eines Vorsprungs des Tragrahmens einer Erntemaschine bildet. Um den Keilwinkel des Hohlraumes **23** an denjenigen des Vorsprungs des Tragrahmens der Erntemaschine anzupassen, ist an dem oberen Rahmenteil **21** ein keilförmiges Adapterstück **24** und an dem unteren Rahmenteil **22** ein ebenfalls keilförmiges Adapterstück **25** befestigt. Nur die Adapterstücke **24** und **25** sind auf die Form des Vorsprungs des Rahmens einer bestimmten Erntemaschine zugeschnitten, während das Seitenteil **4** universell für alle Erntemaschinen verwendbar ist und nicht individuell angepasst zu werden braucht.

[0038] In **Fig. 7** ist noch eine Vorrichtung zum Halten des Seitenteils **4** an einer Erntemaschine gezeigt, die aus einer an dem Tragrahmen des Seitenteils **4** befestigten Kette **26** mit einem Haken **27** am freien Ende und einer Spannvorrichtung **28** besteht. Wenn der Vorsatzmähtisch **1** auf den Rahmen der Erntemaschine so aufgesetzt wurde, dass der maschinenseitige Rahmenvorsprung in den Aufnahmeraum **23** hineinragt und dort auf den Adapterstücken **24** und **25** aufliegt, dann kann der Haken **27** an einer dafür vorgesehenen Stelle in den Tragrahmen der Erntemaschine eingehängt und anschließend die Kette **26** mittels der Spannvorrichtung **28** gespannt werden. Auf dieselbe Weise wird auch das andere Seitenteil **5** an die Erntemaschine gespannt, womit der Vorsatzmähtisch **1** insgesamt an der Erntemaschine befestigt werden kann, ohne dass dazu Werkzeuge benötigt werden. Die identische Haltevorrichtung des anderen Seitenteils **5** ist in **Fig. 6**, die nur den Tragrahmen und die innere Verkleidung des Seitenteils **5** zeigt, nicht zu sehen, aber sie ist dort vorgesehen. Letzteres gilt auch für Adapterstücke an den Rahmentteilen **18** und **19**.

[0039] Detailansichten der Adapterstücke **24** und **25** in **Fig. 7** zeigen die **Fig. 8** und **Fig. 9**. Wie **Fig. 8** erkennen lässt, besteht das obere Adapterstück **24** aus vier ebenen Platten, nämlich einer oberen Grundplatte **29** und einer unteren Grundplatte **30**, die durch zwei gleiche trapezförmige Verbindungsplatten **31** und **32** miteinander verbunden und vorzugsweise mit diesen Verbindungsplatten **31** und **32** verschweißt sind. Die Verbindungsplatten **31** und **32** stehen parallel zueinander und senkrecht zu den Grundplatten **29** und **30**, deren Neigungswinkel zueinander sie durch ihre Trapezform definieren. Insgesamt hat das Adapterstück **24** die Form eines Keilstumpfes. In den vier Ecken der oberen Grundplatte **29** sind Gewindebolzen **33** angebracht, mittels derer das Adapterstück **24** an dem oberen Rahmenteil **21** des Eingriffsabschnitts

21, 22 befestigt werden kann. Diese Befestigung des Adapterstücks **24** ist auch in **Fig. 7** erkennbar.

[0040] Die obere Ansicht in **Fig. 8** zeigt das obere Adapterstück **24** in einer Ansichtsrichtung, welche der Richtung des Pfeiles A in der unteren Ansicht entspricht. Dort ist ein Fortsatz **34** der unteren Platte **30** erkennbar, der sich schräg über die Verbindungsplatte **32** hinaus erstreckt und mit dieser einen Winkel von über 90° bildet. In **Fig. 7** ist dieser Fortsatz **34** ebenfalls erkennbar. Im fertig montierten Zustand des Seitenteils **4** befindet sich das Adapterstück **24** an dem oberen Rahmenteil **21** des Eingriffsabschnitts **21, 22** und die Grundplatte **30** an der Unterseite des Adapterstücks **24**, so dass bei der Montage des Vorsatzmähtisches **1** an einer Erntemaschine die Unterseite der Grundplatte **30** die Kontaktfläche für die Oberseite des Vorsprungs der rechten Seite des Rahmens der Erntemaschine darstellt. Der Fortsatz **34** erstreckt sich folglich im fertig montierten Zustand des Seitenteils **4** schräg nach außen und zugleich nach unten.

[0041] Wenn die Erntemaschine zur Montage des Vorsatzmähtisches **1** an den hierzu bereitliegenden Vorsatzmähtisch **1** heranfährt und der rechte Vorsprung des Tragrahmens der Erntemaschine in den keilstumpfförmigen Hohlraum **23** eintaucht, dann wird der keilförmige Rahmenvorsprung der Erntemaschine in Fahrtrichtung der Erntemaschine automatisch zwischen den Adapterstücken **24** und **25** zentriert. Für eine Zentrierung quer zur Fahrtrichtung sorgt der Fortsatz **34**, indem der Vorsatzmähtisch **1** schwerkraftbedingt nach rechts gleitet, falls er sich beim Kontakt des rechten Rahmenvorsprungs der Erntemaschine mit dem Adapterstück **24** nicht in einer mittigen Position zu der Erntemaschine befindet, sondern nach links versetzt sein sollte, weil dann der Kontakt nicht an der ebenen Unterseite der Grundplatte **30**, sondern an dem schrägen Fortsatz **34** erfolgt.

[0042] Das in den Figuren nicht gezeigte obere Adapterstück an dem linken Seitenteil **5** weist einen entsprechenden Fortsatz auf, der sich spiegelbildlich zu dem Fortsatz **34**, also ebenfalls schräg nach außen und zugleich nach unten erstreckt und somit schwerkraftbedingt für eine Verschiebung des Vorsatzmähtisches **1** nach links sorgt, falls dieser gegenüber der Erntemaschine nicht mittig, sondern nach rechts versetzt positioniert sein sollte. Insgesamt bewirken der Fortsatz **34** an dem oberen Adapterstück **24** in dem rechten Seitenteil **4** und der korrespondierende Fortsatz an dem oberen Adapterstück in dem linken Seitenteil **5** somit auch eine automatische Zentrierung des Vorsatzmähtisches **1** an der Erntemaschine in lateraler Richtung, wenn sich die Erntemaschine mit den Vorsprüngen ihres Tragrahmens in die Aufnahmebereiche **20** und **23** der Seitenteile **4** und **5** des Vorsatzmähtisches **1** hinein bewegt.

[0043] In **Fig. 9** ist noch das untere Adapterstück **25** in zwei Ansichten dargestellt, von denen die Ansichtsrichtung der oberen Ansicht der Richtung des Pfeiles A in der unteren Ansicht entspricht. Man erkennt, dass der Aufbau aus zwei Grundplatten **35** und **36** sowie zwei Verbindungsplatten **37** und **38** der gleiche ist wie bei dem oberen Adapterstück **24**, die Abmessungen der Grundplatten **35** und **36** und deren Neigungswinkel zueinander jedoch gegenüber dem Adapterstück **24** abweichen. Der Neigungswinkel ist hier wesentlich geringer und die Richtung der Neigung ist entgegengesetzt, d.h. das untere Adapterstück **25** trägt im Gegensatz zum oberen Adapterstück **24** im montierten Zustand nicht zu einer Verringerung des Keilwinkels des Aufnahmebereiches **23** bei, sondern stattdessen zu einer Vergrößerung.

[0044] Im fertig montierten Zustand des Seitenteils **4** befindet sich das Adapterstück **25** an dem unteren Rahmenteil **22** des Eingriffsabschnitts **21, 22** und die Grundplatte **36** an der Oberseite des Adapterstücks **25**, so dass bei der Montage des Vorsatzmähtisches **1** an einer Erntemaschine die Oberseite der Grundplatte **36** die Kontaktfläche für die Unterseite des Vorsprungs der rechten Seite des Rahmens der Erntemaschine darstellt. Zur Befestigung an dem unteren Rahmenteil **22** des Eingriffsabschnitts **21, 22** ist auch das untere Adapterstück **25** mit Gewindebolzen **39** ausgestattet.

[0045] Die zwei hier nicht gezeigten Adapterstücke des anderen Seitenteils **5** können spiegelbildlich zu den Adapterstücken **24** und **25** geformt sein, müssen es aber nicht. Falls der Tragrahmen einer Erntemaschine quer zur Fahrtrichtung eine unsymmetrische Form hat, können die Adapterstücke des anderen Seitenteils **5** auch andere Formen haben, so dass insgesamt vier verschiedene Adapterstücke zur Montage des Vorsatzmähtisches **1** an der Erntemaschine Verwendung finden, von denen jedes genau einem bestimmten Rahmenteil **18, 19, 21** oder **22** eines der Seitenteile **4** oder **5** zugeordnet ist. Es ist auch möglich, dass ausnahmsweise zur Anpassung eines Eingriffsabschnitts **21, 22** eines Seitenteils **4** nur ein einziges Adapterstück **24** oder **25** entweder an dem oberen Rahmenteil **21** oder an dem unteren Rahmenteil **22** ausreicht, so dass für beide Seitenteile **4** und **5** insgesamt nur zwei Adapterstücke benötigt werden. Die Grundform eines Keils oder Keilstumpfes ist bei allen Adapterstücken gegeben, wobei der Keilwinkel aber bei Bedarf auch ausnahmsweise Null sein kann, d.h. die Keilstumpfform zu einer Quaderform entartet sein kann.

[0046] Die erfindungsgemäße Anpassung der Befestigung eines Vorsatzmähtisches an unterschiedliche Erntemaschinen durch den Einsatz von Adapterstücken und die erfindungsgemäße Anpassung der Breite eines Vorsatzmähtisches an die Arbeitsbreiten unterschiedlicher Erntemaschinen durch einen mo-

dularen Aufbau des Horizontalteils sind Maßnahmen von eigenständiger vorteilhafter Wirkung im Sinne der eingangs genannten Aufgabenstellung der vorliegenden Erfindung, die jedoch auch miteinander kombiniert werden können, um die vorteilhafte Wirkung zu maximieren. Durch die Kombination beider Maßnahmen ergibt sich insgesamt ein Baukastensystem zur Realisierung eines Vorsatzmähtisches, der sich überwiegend aus Standardkomponenten zusammensetzt und nur einige wenige Spezialkomponenten zur Anpassung an unterschiedliche Erntemaschinen enthält.

[0047] Die Befestigung des erfindungsgemäßen Vorsatzmähtisches an einer Erntemaschine über die Seitenteile wurde vorausgehend nur anhand eines der beiden Seitenteile im Detail beschrieben. Grundsätzlich erfolgt die Befestigung auf der anderen Seite genauso, wobei die Adapterstücke auf beiden Seiten jeweils an die Formen der Vorsprünge des Tragrahmens der Erntemaschine angepasst sind.

Patentansprüche

1. Vorsatzmähtisch (1) für eine Erntemaschine, mit einem Horizontalteil (2), an dessen Frontseite ein horizontales Schneidwerk (3) angeordnet ist, und mit zwei vertikalen Seitenteilen (4, 5), über welche der Vorsatzmähtisch (1) mit der Erntemaschine verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Seitenteil (4) jeweils einen seitlichen Tragrahmen mit einem Eingriffsabschnitt (21, 22) aufweist, der zum Eingriff mit einem Vorsprung eines Tragrahmens der Erntemaschine bestimmt ist, und dass einem seitlichen Tragrahmen mindestens ein Adapterstück (24; 25) zugeordnet ist, das an dem Eingriffsabschnitt (21, 22) befestigbar ist und dessen Form so an die Formen des Eingriffsabschnitts (21, 22) und des Vorsprungs angepasst ist, dass es im montierten Zustand des Vorsatzmähtisches (1) an der Erntemaschine eine Auflagefläche für den Vorsprung bildet.
2. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Eingriffsabschnitt (21, 22) eines Seitenteils (4) zwei Rahmenteile (21, 22) aufweist, die zusammen einen keilförmigen oder keilstumpfförmigen Aufnahmeraum (23) mit einem Öffnungswinkel für den Vorsprung des Rahmens der Erntemaschine definieren, dass das Adapterstück (24; 25) die Form eines Keils oder Keilstumpfes hat, und dass der Öffnungswinkel des Aufnahme Raumes (23) durch die Befestigung des Adapterstücks (24; 25) an dem Eingriffsabschnitt (21, 22) verändert wird.
3. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass einem seitlichen Tragrahmen jeweils zwei Adapterstücke (24; 25) zugeordnet sind, von denen jedes einem anderen der beiden Rahmenteile (21, 22), welche den Aufnahme Raum (23) definieren, zugeordnet ist.
4. Vorsatzmähtisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Adapterstück (24; 25) zwei Grundplatten (29, 30; 35, 36) und zwei trapezförmige Verbindungsplatten (31, 32; 37, 38), welche die Grundplatten (29, 30; 35, 36) miteinander verbinden, aufweist, wobei die Grundplatten (29, 30; 35, 36) in einem Winkel zueinander geneigt sind und die Verbindungsplatten (31, 32; 37, 38) durch ihre Trapezform den Neigungswinkel zwischen den Grundplatten (29, 30; 35, 36) definieren.
5. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei mindestens einem Adapterstück (24) ein entlang einer Verbindungsplatte (32) verlaufender Fortsatz (34) einer Grundplatte (30) seitlich über die ihm benachbarte Verbindungsplatte (32) hinausragt und sich schräg zu dem übrigen Abschnitt der Grundplatte (30) erstreckt, wobei er in einem Winkel von über 90° zu der ihm benachbarten Verbindungsplatte (32) steht.
6. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass an jedem der zwei Seitenteile (4, 5) jeweils ein Adapterstück mit einem seitlich schräg über eine der Verbindungsplatten hinausragenden Fortsatz an dem oberen Rahmenteil (18; 21) des Eingriffsabschnitts (18, 19; 21, 22) vorgesehen ist, wobei sich der schräg hinausragende Fortsatz im fertig montierten Zustand an der unteren Grundplatte befindet und zur Außenseite des jeweiligen Seitenteils (4; 5) sowie nach unten weist.
7. Vorsatzmähtisch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem seitlichen Tragrahmen eines Seitenteils (4) jeweils eine Haltevorrichtung (26, 27, 28) zum Fixieren des jeweiligen Eingriffsabschnitts (21, 22) im Kontakt mit dem zugehörigen Vorsprung des Tragrahmens der Erntemaschine vorgesehen ist, wobei die Haltevorrichtung (26, 27, 28) ein Zugmittel (26) in Form einer Kette oder eines Seils, einen zum Eingriff mit dem
8. Vorsatzmähtisch (1) für eine Erntemaschine, mit einem Horizontalteil (2), an dessen Frontseite ein horizontales Schneidwerk (3) angeordnet ist, und mit zwei vertikalen Seitenteilen (4, 5), über welche der Vorsatzmähtisch (1) mit der Erntemaschine verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Horizontalteil (2) aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen Modulen (7, 8, 9, 10, 11) besteht, wobei zumindest mehrere Grundmodule (7, 8, 9) fester Breite vorgesehen sind und zusätzlich zu den Grundmodulen (7, 8, 9) ein oder mehrere Erweiterungs module (10, 11) variabler Breite vorgesehen sein können, wodurch die Summe der Breiten der Grundmodule (7, 8, 9) eine Mindestbreite des Horizontalteils (2) definiert und die Breite des Horizontalteils (2) allein durch die Anzahl und/oder die Breite der Erweiterungs module (10, 11) einstellbar ist.

9. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zu den Grundmodulen (7, 8, 9) zwei seitliche Endmodule (7, 8) gehören, die jeweils mit einem der beiden vertikalen Seitenteile (4, 5) verbunden sind.

10. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zu den Grundmodulen (7, 8, 9) ein Mittelmodul (9) gehört, das symmetrisch in der Mitte des Horizontalteils (2) angeordnet ist.

11. Vorsatzmähtisch nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils eines von zwei gleichartigen Erweiterungsmodulen (10, 11) zwischen dem Mittelmodul (9) und jedem der zwei seitlichen Endmodule (10, 11) montierbar ist.

12. Vorsatzmähtisch nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass er für das horizontale Schneidwerk (3) und/oder zusätzliche vertikale, an den Seitenteilen montierbare Schneidwerke einen hydraulischen Antrieb

13. Vorsatzmähtisch nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Übergängen von den Seitenteilen (4, 5) zu dem Horizontalteil (2) flexible Dichtlippen (6) angeordnet sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

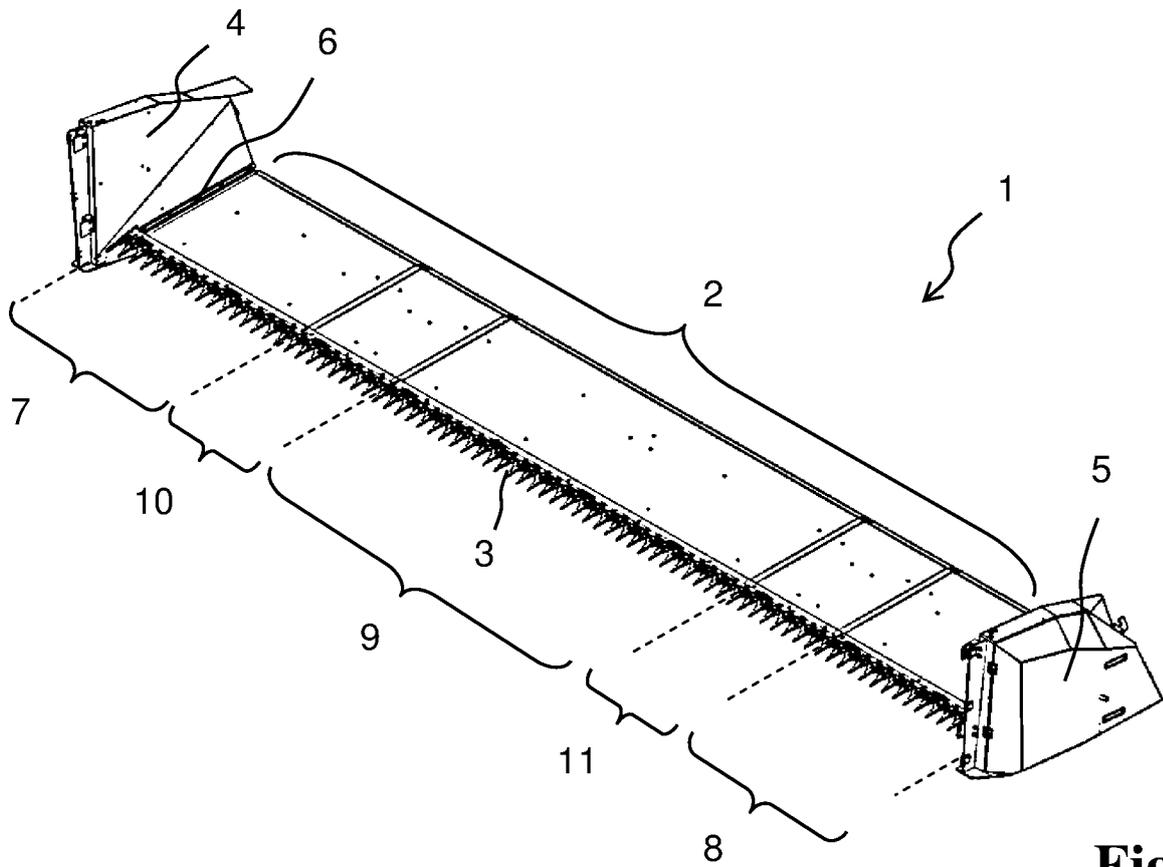


Fig. 1

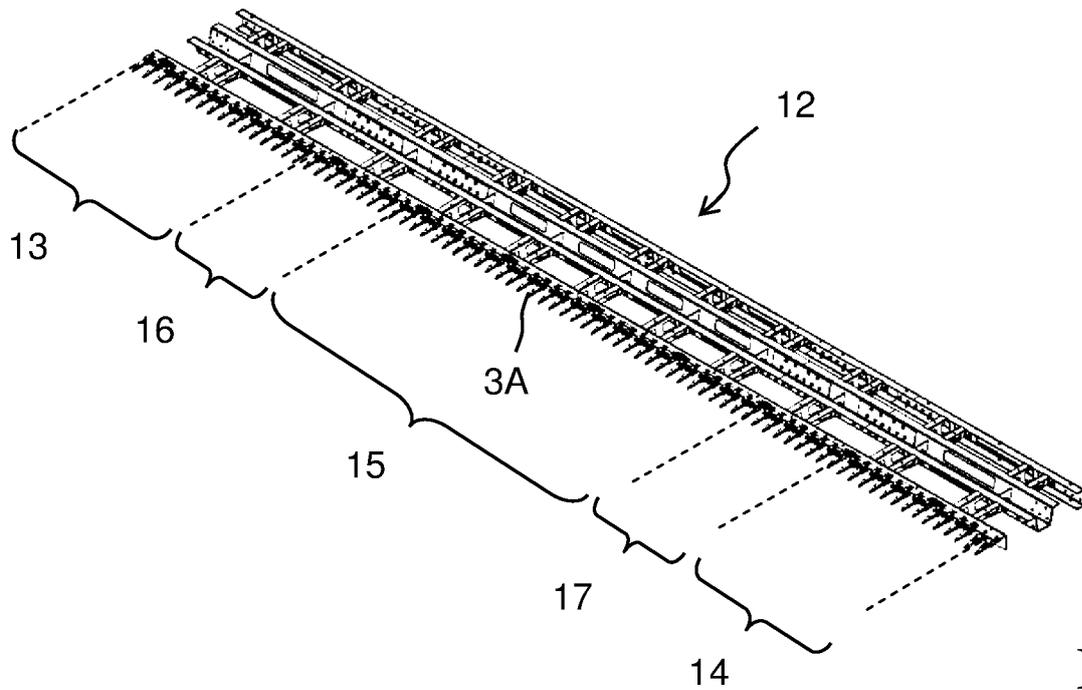


Fig. 2

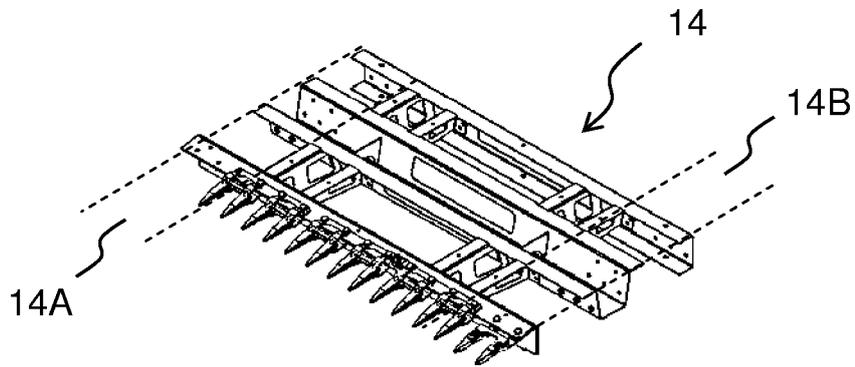


Fig. 3

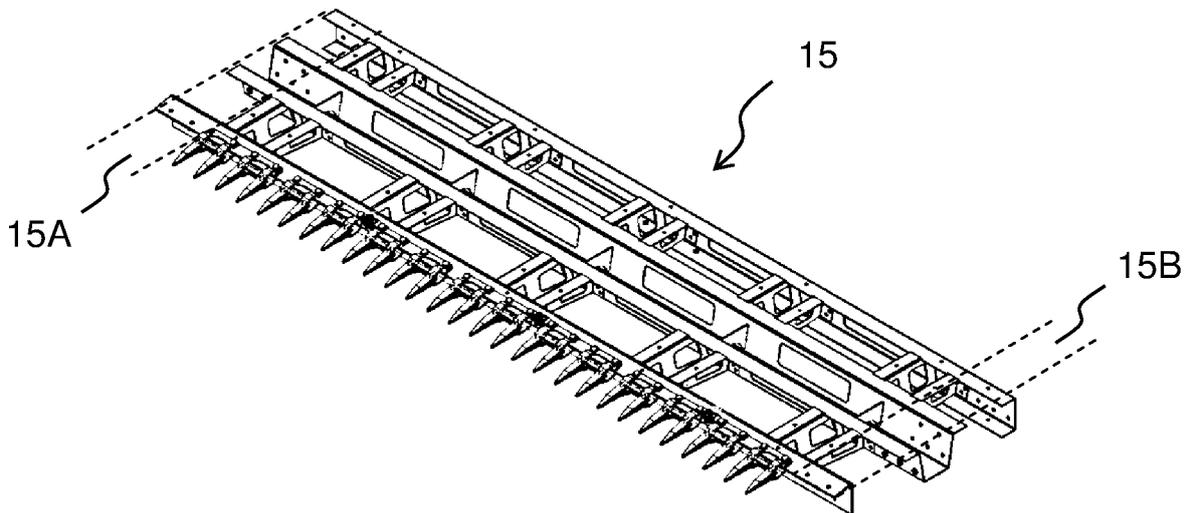


Fig. 4

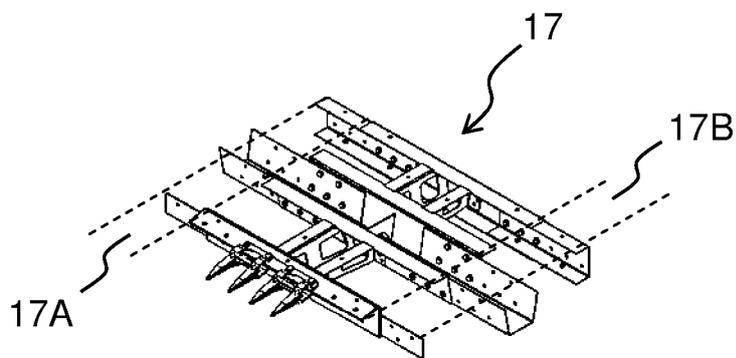


Fig. 5

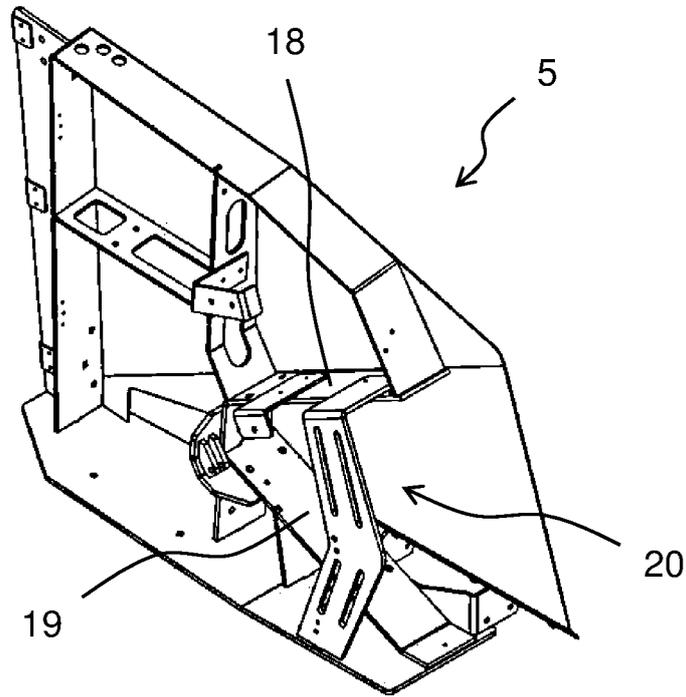


Fig. 6

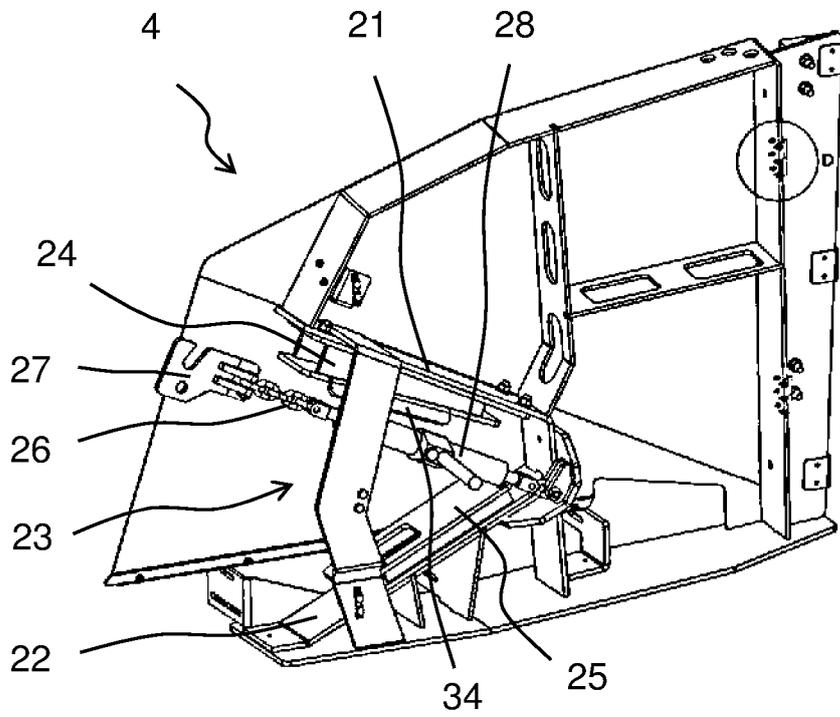


Fig. 7

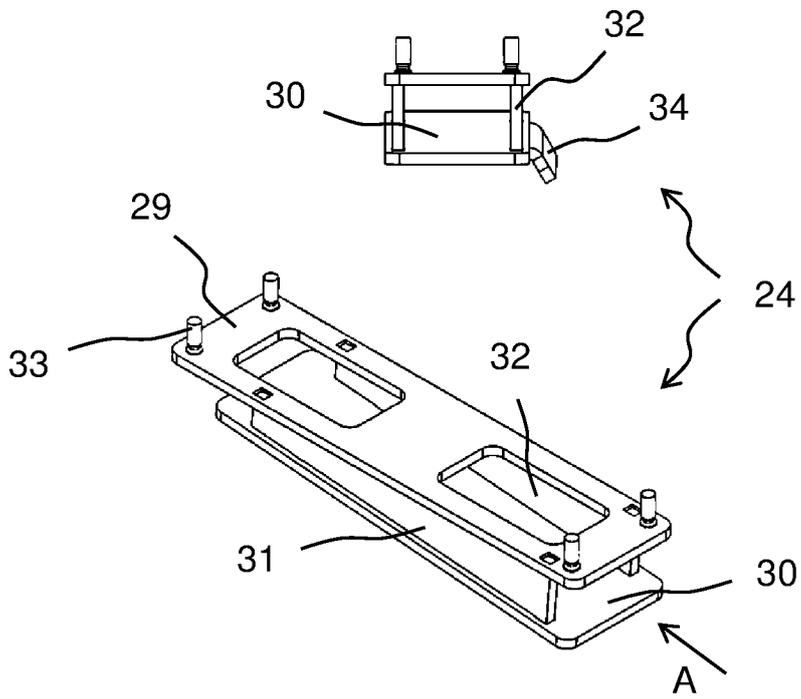


Fig. 8

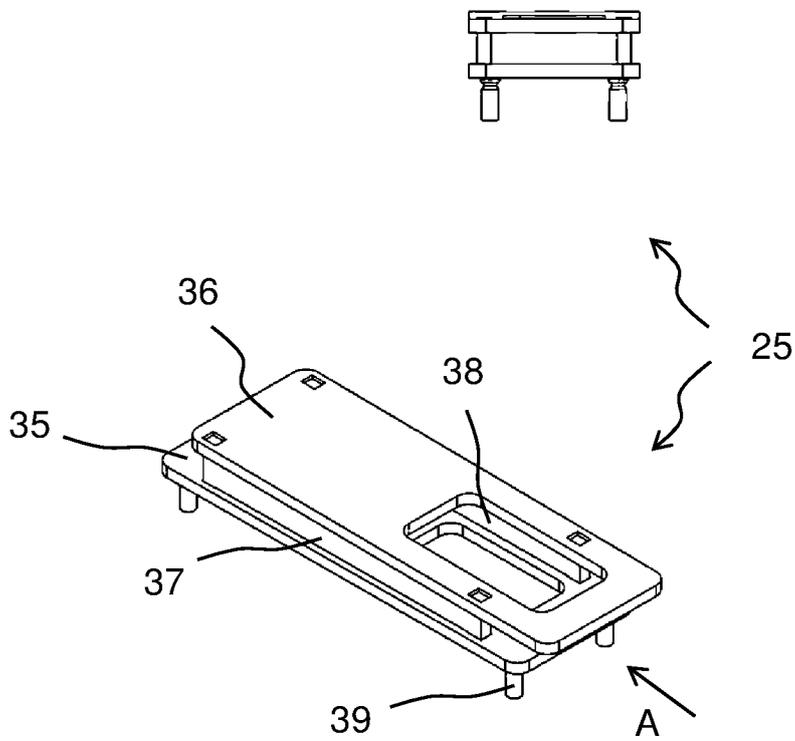


Fig. 9