

(19)



(11)

**EP 3 333 319 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.06.2018 Patentblatt 2018/24**

(51) Int Cl.:  
**E01C 23/088 (2006.01) F15B 15/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17206016.2**

(22) Anmeldetag: **07.12.2017**

(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:  
**MA MD TN**

(72) Erfinder:  
 • **Frankemölle, Markus**  
**53773 Hennef (DE)**  
 • **Lull, Roland**  
**53639 Königswinter (DE)**  
 • **Barimani, Cyrus**  
**53639 Königswinter (DE)**

(30) Priorität: **08.12.2016 DE 102016014585**

(74) Vertreter: **Oppermann, Frank**  
**OANDO Oppermann & Oppermann LLP**  
**Washingtonstrasse 75**  
**65189 Wiesbaden (DE)**

(71) Anmelder: **Wirtgen GmbH**  
**53578 Windhagen (DE)**

**(54) BETÄTIGUNGSEINHEIT ZUR VERRIEGELUNG EINES BAUTEILS EINER BAUMASCHINE UND BAUMASCHINE MIT EINER DERARTIGEN BETÄTIGUNGSEINHEIT**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Betätigungseinheit zur Verriegelung eines Bauteils einer Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, wobei die Betätigungseinheit ein Halteteil (26) zur Befestigung an der Baumaschine aufweist. Darüber hinaus betrifft die Anmeldung eine selbstfahrende Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, mit mindestens einer derartigen Betätigungseinheit. Das Grundprinzip der Betätigungseinheit liegt in der Ausbildung des Zylinders einer Kolben-/Zylinderanordnung als "Verriegelungsbolzen". Bei der Betätigungseinheit ist mit dem Halteteil (26) ein Kolben (27) verbunden, welcher unter Bildung eines ersten Zylinder-

raums (31) auf der einen Seite des Kolbens und eines zweiten Zylinderraums (32) auf der anderen Seite des Kolbens von einem Zylinder (30) umschlossen wird. In der zylindrischen Wand des Zylinders (30) ist eine sich in Richtung der Längsachse des Zylinders erstreckende Ausnehmung (33) vorgesehen ist, durch welche sich das Halteteil (27) erstreckt. Wenn einer der beiden Zylinderräume (31, 32) mit einem Fluid beaufschlagt wird, bewegt sich der Zylinder (30) auf die eine bzw. andere Seite, während das Halteteil (26) ortsfest ist. Folglich stellt der Zylinder (30) einen "Verriegelungsbolzen" dar, der vorgeschoben oder zurückgezogen werden kann.

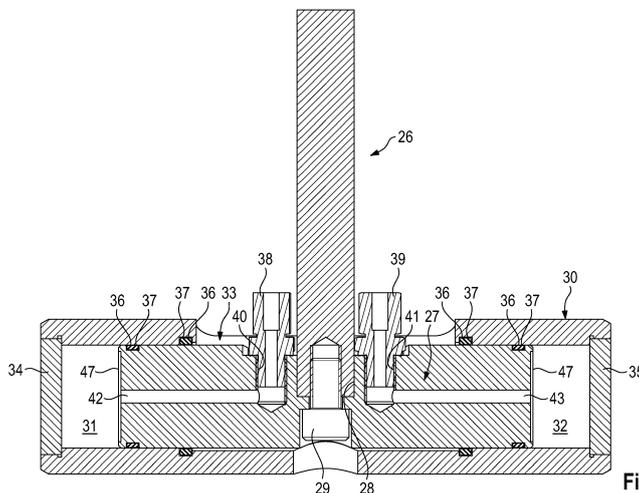


Fig. 9

**EP 3 333 319 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit zur Verriegelung eines Bauteils einer Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, wobei die Betätigungseinheit ein Halteteil zur Befestigung der Betätigungseinheit an der Baumaschine aufweist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine selbstfahrende Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, mit mindestens einer derartigen Betätigungseinheit.

**[0002]** Die bekannten Baumaschinen verfügen über eine Vielzahl von Baugruppen, die jeweils eine Vielzahl von Bauteilen aufweisen. Für die Anordnung sämtlicher Bauteile steht auf der Baumaschine nur ein begrenzter Raum zur Verfügung. Daher wird grundsätzlich angestrebt, Bauteile einer Baumaschine dicht nebeneinander anzuordnen.

**[0003]** Zu den Baugruppen der bekannten Baumaschinen gehören auch Bauteile, die gegeneinander beweglich sind. Für bestimmte Aufgaben der Baumaschine ist es vielfach erforderlich, dass ein bewegliches Bauteil mit einem anderen unbeweglichen Bauteil in Eingriff gebracht werden kann, so dass das bewegliche Bauteil verriegelt ist. Zur Verriegelung beweglicher Bauteile sind die unterschiedlichsten Verriegelungseinrichtungen bekannt. Eine einfache und sichere Verriegelung erlaubt beispielsweise die Verwendung eines Verriegelungsbolzens. Der Verriegelungsbolzen kann von Hand eingesetzt werden. Es sind auch Verriegelungseinrichtungen bekannt, die über eine Betätigungseinheit verfügen, die eine Kolben/Zylinder-Anordnung aufweist, um den Verriegelungsbolzen zu bewegen. Bei diesen Betätigungseinheiten ist der Kolben der Kolben/Zylinder-Anordnung mit dem Verriegelungsbolzen in einer linearen Anordnung verbunden, so dass der Kolben den Verriegelungsbolzen betätigen kann. Diese Anordnung von Kolben/Zylinder-Anordnung und Verriegelungsbolzen führt dazu, dass die Betätigungseinheit in Längsrichtung relative große Abmessungen hat.

**[0004]** Eine Aufgabe der Erfindung ist, eine universell einsetzbare Betätigungseinheit zur Verriegelung eines Bauteils einer Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, zu schaffen, die einerseits eine einfache und sichere Verriegelung eines Bauteils der Baumaschine erlaubt und andererseits zwischen anderen Bauteilen der Baumaschine auch bei beengten Platzverhältnissen eingebaut werden kann.

**[0005]** Die bekannten Straßenfräsmaschinen oder Surface-Miner weisen einen von Laufwerken getragenen Maschinenrahmen und eine Fräswalze zur Bearbeitung des Bodens auf, die in einem Fräswalzengehäuse angeordnet ist, das in Arbeitsrichtung hinter der Fräswalze von einem Abstreifschild verschlossen ist. In Arbeitsrichtung vor der Fräswalze ist das Fräswalzengehäuse von einem Niederhalter verschlossen. An beiden Seiten der Fräswalze kann ein Kantenschutz vorgesehen sein.

**[0006]** Das sich quer zur Arbeitsrichtung erstreckende

Abstreifschild der bekannten Straßenfräsmaschinen oder Surface-Miner kann in einer im Wesentlichen vertikalen Ebene zwischen einer abgesenkten Position, in der das Abstreifschild mit seiner unteren Kante auf dem Boden aufliegt oder unmittelbar oberhalb des Bodens angeordnet ist, und einer angehobenen Position bewegt werden. Das Abstreifschild kann im Allgemeinen auch um eine Schwenkachse verschwenkt werden, die parallel zur Fräswalzenachse verläuft, so dass die Fräswalze für Inspektions- und Wartungszwecke zugänglich ist.

**[0007]** Die DE 35 28 038 A1 beschreibt eine Straßenfräsmaschine mit einem Abstreifschild, das auch als Materialsammelklappe bezeichnet wird. Die Betätigung des Abstreifschildes erfolgt mit einer Kolben-Zylinderanordnung in Verbindung mit einer Kulissenführung, die zunächst eine Hubbewegung des Abstreifschildes in einer vertikalen Ebene und dann eine Schwenkbewegung zulässt. Nachteilig ist, dass die Kolben-Zylinderanordnung, die nicht nur eine Hubbewegung, sondern auch eine Schwenkbewegung des Abstreifschildes ermöglichen soll, eine relativ große Baulänge hat, um beide Bewegungen nacheinander ausführen zu können.

**[0008]** Die EP 0 685 598 A1 (US 5 474 397 A) beschreibt eine Straßenfräsmaschine mit einem Abstreifschild, das mit einer Betätigungseinrichtung betätigt wird, die über mehrere Kolben-Zylinderanordnungen verfügt. Für den Übergang der Hubbewegung in die Schwenkbewegung wird das Abstreifschild verriegelt. Hierfür sind Verriegelungseinrichtungen vorgesehen, die einen Verriegelungsbolzen aufweisen, der in einer zylindrischen Bohrung eines Gehäuses längsverschiebbar geführt ist. Zur Betätigung des Verriegelungsbolzens ist ein Stift vorgesehen, der mit dem Verriegelungsbolzen verbunden ist. Die Kolben-Zylinderanordnungen haben auch bei dieser Fräsmaschine wieder eine verhältnismäßig große Baulänge, um die Hub- und Schwenkbewegung nacheinander ausführen zu können. Darüber hinaus ist die händische Betätigung des Stiftes zum Ver- bzw. Entriegeln des Abstreifschildes bei größeren Maschinen nicht mehr praktikabel, da zum Verstellen des Stiftes bei der entsprechenden Dimensionierung der Bauteile zu große Kräfte erforderlich wären.

**[0009]** Aus der US 8 100 480 B2 (DE 10 2007 038 677 A1) ist eine Straßenfräsmaschine bekannt, bei der das Abstreifschild zweiteilig ausgebildet ist. Das zweiteilige Abstreifschild weist ein unteres und oberes Abstreifelement auf, wobei in der Betriebsposition das obere Abstreifelement feststehend und das untere Abstreifelement in der Höhe verstellbar ist. Das obere und untere Abstreifelement können auch gemeinsam verschwenkt werden. Eine derartige Funktion erfordert eine Verriegelung eines der beiden Abstreifelemente, die mittels Kulissensteinen erfolgt, die in einer Kulissenführung geführt sind. Die Schwenkbewegung des Abstreifschildes kann nur dann erfolgen, wenn die Kulissensteine außer Eingriff mit der Kulissenführung sind. Die Bewegung des unteren und oberen Abstreifelements erfolgt wieder mit Kolben-/Zylinderanordnungen, die eine verhältnismäßig

große Baulänge haben.

**[0010]** Bei Straßenfräsmaschinen oder Surface-Minern sollte zwischen den Führungen des Abstreifschildes oder den Kolben-/Zylinderanordnungen für einen möglichen Materialauslass in dem Abstreifschild ein möglichst großer Abstand quer zur Arbeitsrichtung verbleiben. Die Führungen oder Kolben-/Zylinderanordnungen des Abstreifschildes sollten auch möglichst weit auseinander liegen, um ein Verkanten des Abstreifschildes beim Anheben oder Absenken zu vermeiden. Diese Anordnung hat zur Folge, dass zwischen den Seitenteilen des Fräswalzengehäuses und den Führungen bzw. Kolben-/Zylinderanordnungen nur ein verhältnismäßig kleiner Raum verbleibt.

**[0011]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, eine selbstfahrende Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, mit einem zweiteiligen Abstreifschild zu schaffen, das eine zuverlässig arbeitende Höhenverstellung erlaubt. Der Erfindung liegt insbesondere die Aufgabe zugrunde, das Problem der Verriegelung eines der beiden Abstreifelemente auch bei beengten Platzverhältnissen zu lösen.

**[0012]** Die Lösung dieser Aufgaben erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Die abhängigen Patentansprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

**[0013]** Das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit liegt in der Ausbildung des Zylinders einer Kolben-/Zylinderanordnung als "Verriegelungsbolzen".

**[0014]** Die erfindungsgemäße Betätigungseinheit zur Verriegelung eines Bauteils einer Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, verfügt über ein Halteteil zur Befestigung an der Baumaschine. Das Halteteil kann unterschiedlich ausgebildet sein. Bei dem Halteteil kommt es nur darauf an, dass eine sichere Befestigung an einem Bauteil der Baumaschine gewährleistet ist. Das Halteteil kann auch aus mehreren Einzelteilen bestehen. Die Befestigung des Halteteils an einem Bauteil der Baumaschine braucht nur der Sicherung der Lage der Betätigungseinheit zu dienen, d. h. keine größeren Kräfte oder Drehmomente aufnehmen, insbesondere nicht die Kräfte oder Drehmomente, die durch die Verriegelung des Bauteils auftreten können.

**[0015]** Bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit ist mit dem Halteteil ein Kolben verbunden, welcher unter Bildung eines ersten Zylinderraums auf der einen Seite des Kolbens und eines zweiten Zylinderraums auf der anderen Seite des Kolbens von einem Zylinder umschlossen wird. Der Kolben kann einstückiger Bestandteil des Halteteils sein. Halteteil, Kolben oder Zylinder können auch jeweils aus mehreren Einzelteilen bestehen.

**[0016]** Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das Halteteil einen langgestreckten Körper aufweist oder als ein langgestreckter Körper ausgebildet ist, dessen Längsachse senkrecht zur Längsachse des Zylinders

verläuft. Das Halteteil ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine Stange, insbesondere eine zylindrische Stange, die sich mit einer geeigneten Halterung, die an einem Bauteil der Baumaschine vorgesehen sein kann, sicher befestigen lässt. Beispielsweise kann die Stange in der Halterung klemmend fixiert werden. Es ist aber auch möglich, die Stange mit einem Bauteil der Baumaschine zu verschweißen. Auch ist eine Befestigung durch Formschluss möglich.

**[0017]** Im Gegensatz zu einer konventionellen Kolben-/Zylinderanordnung stellt der "Kolben" bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit nicht ein in einem feststehenden Zylinder bewegliches Bauteil dar, weil nicht der Zylinder, sondern der Kolben über das Halteteil mit einem ortsfesten Bauteil an der Baumaschine verbunden wird.

**[0018]** Der Zylinder bildet zusammen mit dem Kolben auf der einen Seite des Kolbens einen ersten Zylinderraum und auf der anderen Seite des Kolbens einen zweiten Zylinderraum, wobei mit dem ersten Zylinderraum ein erster Fluidanschluss in Fluidverbindung steht und mit dem zweiten Zylinderraum ein zweiter Fluidanschluss in Fluidverbindung steht. In der zylindrischen Wand des Zylinders ist eine sich in Richtung der Längsachse des Zylinders erstreckende Ausnehmung vorgesehen, durch welche sich das Halteteil erstreckt. Das Halteteil kann in der sich in Längsrichtung erstreckenden Ausnehmung geführt sein, so dass sich der Zylinder nicht gegenüber dem Halteteil verdrehen kann.

**[0019]** Wenn einer der beiden Zylinderräume mit einem Fluid, beispielsweise Hydraulikflüssigkeit oder Druckluft beaufschlagt wird, bewegt sich der Zylinder auf die eine bzw. andere Seite, während das Halteteil ortsfest ist. Folglich stellt der Zylinder einen "Verriegelungsbolzen" dar, der vorgeschoben oder zurückgezogen werden kann. Die Mittel zur Betätigung des "Verriegelungsbolzens" sind quasi Bestandteil des Bolzens.

**[0020]** Da es sich bei der Betätigungseinheit im weiteren Sinne um eine "Kolben-/Zylinderanordnung" handelt, werden die betreffenden Bauteile als Kolben und Zylinder bezeichnet. Allerdings ist der mit dem ortsfesten Halteteil verbundene "Kolben" unbeweglich und der Zylinder gegenüber dem ortsfesten Halteteil beweglich. Unter einem Zylinder wird auch ein Körper verstanden, der zwar eine zylindrische Bohrung für den Kolben aufweist, dessen äußere Umfangsfläche aber nicht über die gesamte Länge zylindrisch ist. Von Vorteil ist aber, wenn der Zylinder als ein zylindrischer Sicherungsbolzen ausgebildet ist.

**[0021]** Da der Zylinder im Vergleich zu dem Kolben einen relativ großen Außendurchmesser hat, kann der "Verriegelungsbolzen" relativ große Kräfte aufnehmen. Die Wandstärke des Zylinders kann entsprechend dimensioniert werden.

**[0022]** Die Fluidanschlüsse können grundsätzlich an dem Zylinder oder dem Kolben vorgesehen sein. Von Vorteil ist aber, wenn der erste und zweite Fluidanschluss an dem Kolben vorgesehen sind, wobei sich der erste und zweite Fluidanschluss durch die Ausnehmung der

zylindrischen Wand des Zylinders erstrecken, da sich die Anschlüsse dann beim Ver- und Entriegeln nicht bewegen. Darüber hinaus wird mit dieser Anordnung eine besonders kompakte Bauform erreicht. Als Fluidanschlüsse können die bekannten Anschlüsse für Fluidleitungen, insbesondere Hydraulik- oder Druckluftleitungen, verwendet werden, an denen sich Hydraulik- bzw. Druckluftleitungen anschließen lassen.

**[0023]** Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der erste Fluidanschluss an dem Kolben auf der einen Seite des Halteteils und der zweite Fluidanschluss an dem Kolben auf der anderen Seite des Halteteils angeordnet ist, wobei auf der einen Seite des Halteteils in dem Kolben ein von dem ersten Fluidanschluss zu dem ersten Zylinderraum führender erster Fluidkanal und auf der anderen Seite des Halteteils in dem Kolben ein von dem zweiten Fluidanschluss zu dem zweiten Zylinderraum führender zweiter Fluidkanal ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich eine symmetrische Anordnung, bei der das Fluid zentral zugeführt werden kann.

**[0024]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform verfügt der Zylinder über ein äußeres Zylinderteil und mindestens ein inneres Zylinderteil, das an der einen Seite in das äußere Zylinderteil eingesetzt ist, und mindestens ein inneres Zylinderteil, das an der anderen Seite in das äußere Zylinderteil eingesetzt ist. Die Ausnahme für das Halteteil ist bei dieser Ausführungsform in der zylindrischen Wand des äußeren Zylinderteils zwischen dem mindestens einen inneren Zylinderteil an der einen Seite des äußeren Zylinderteils und dem mindestens einen inneren Zylinderteil an der anderen Seite des äußeren Zylinderteils vorgesehen. Dabei kann das eine Endstück des Kolbens in dem mindestens einen inneren Zylinderteil an der einen Seite des äußeren Zylinderteils und das andere Endstück des Kolbens in dem mindestens einen inneren Zylinderteil an der anderen Seite des äußeren Zylinderteils geführt sein. Der mittlere Abschnitt des Kolbens kann in dem äußeren Zylinderteil geführt sein. Die Verwendung von Einsatzteilen bietet insofern fertigungstechnische Vorteile als sich die Einsatzteile leichter bearbeiten lassen. Beispielsweise lassen sich die Einsatzteile ohne großen fertigungstechnischen Aufwand leicht mit Nuten für Dichtungspakete versehen.

**[0025]** Die erfindungsgemäße Betätigungseinheit kann universell eingesetzt werden. Eine besonders bevorzugte Verwendung der Betätigungseinheit ist der Einsatz in einer selbstfahrenden Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner.

**[0026]** Die Baumaschine kann über eine oder mehrere der erfindungsgemäßen Betätigungseinheiten verfügen, wobei jeweils zwei beliebigen Bauteilen, die relativ zueinander beweglich miteinander verbunden sind, wenigstens eine Betätigungseinheit zugeordnet werden kann, um die beiden Bauteile in Eingriff zu bringen. Wenn eines der beiden Bauteile beweglich und das andere unbeweglich, d. h. ortsfest ist, kann das bewegliche Bauteil verriegelt werden.

**[0027]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der

Baumaschine ist an einem der beiden beweglich miteinander verbundenen Bauteile eine Ausnahme zur Aufnahme des Zylinders der Betätigungseinheit vorgesehen, wobei das Halteteil der Betätigungseinheit an dem anderen Bauteil derart befestigt ist, dass der Zylinder bei einer Beaufschlagung des ersten bzw. zweiten Zylinderraums mit einem Fluid in die Ausnahme vorgeschoben ist, so dass die beiden Bauteile miteinander im Eingriff sind. Bei einer Beaufschlagung des zweiten bzw. ersten Zylinderraums mit einem Fluid ist der Zylinder aus der Ausnahme zurückgezogen, so dass die beiden Bauteile außer Eingriff sind.

**[0028]** An dem Bauteil der Baumaschine, an dem das Halteteil der Betätigungseinheit befestigt werden soll, ist vorzugsweise eine Halterung zur Befestigung des Halteteils vorgesehen, so dass die Montage vereinfacht ist. Das Halteteil kann aber beispielsweise auch verschraubt, gesteckt (Formschluss) oder verschweißt werden. Die Befestigung des Halteteils kann eine klemmende Fixierung sein.

**[0029]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass an dem Bauteil der Baumaschine, an dem das Halteteil befestigt werden soll, mindestens ein Stützteil mit einer Ausnahme vorgesehen ist, in dem der Zylinder oder in das der Zylinder verschiebbar ist. Dadurch wird erreicht, dass die bei der Verriegelung auftretenden Kräfte oder Drehmomente nicht allein von dem Halteteil bzw. dessen Halterung aufgenommen werden, sondern im Wesentlichen von dem "Verriegelungsbolzen" aufgenommen werden. Vorzugsweise ist der Zylinder in der Ausnahme des mindestens einen Stützteils verschiebbar geführt, so dass Kräfte oder Drehmomente sowohl in der verriegelten als auch der entriegelten Stellung von dem mindestens einen Stützteil aufgenommen werden. Das mindestens eine Stützteil kann somit nicht nur die bei der Verriegelung auftretenden Kräfte oder Drehmomente, sondern auch die Gewichtskraft der Betätigungseinheit aufnehmen. Das Halteteil selbst bzw. dessen Halterung können somit entsprechend leicht dimensioniert sein. Dieses dient dann lediglich der Lagesicherung.

**[0030]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit kommen insbesondere bei der Verriegelung eines der beiden Abstreifelemente eines zweiteiligen Abstreifschildes einer Baumaschine, insbesondere Fräsmaschine oder Surface-Miner, zum Tragen. Die erfindungsgemäße Baumaschine mit der Betätigungseinheit zeichnet sich dadurch aus, dass sich das Abstreifschild einfach und sicher bedienen lässt. Dabei lässt sich die Betätigungseinheit auch bei beengten Platzverhältnissen einfach montieren.

**[0031]** Das Abstreifschild der erfindungsgemäßen Baumaschine verfügt über ein oberes Abstreifelement, das an einem Bauteil des Maschinenrahmens oder Fräswalzengehäuses um eine zur Fräswalzenachse parallele Schwenkachse verschwenkbar befestigt ist, und ein unteres Abstreifelement aufweist, das gegenüber dem oberen Abstreifelement zwischen einer auf den Boden ab-

gesenkten Position und einer angehobenen Position verschiebbar ist.

**[0032]** Die Baumaschine kann eine oder mehrere der erfindungsgemäßen Betätigungseinheiten umfassen. Die Ausnehmung zur Aufnahme des Zylinders der mindestens einen Betätigungseinheit ist an einem Bauteil des Maschinenrahmens oder Fräswalzengehäuses vorgesehen, und das Halteteil der Betätigungseinheit ist an dem oberen Abstreifelement derart befestigt, dass der Zylinder bei einer Beaufschlagung des ersten bzw. zweiten Zylinderraums mit einem Fluid in die Ausnehmung vorgeschoben ist, so dass das obere Abstreifelement verriegelt ist, und der Zylinder bei einer Beaufschlagung der zweiten bzw. ersten Zylinderkammer mit einem Fluid aus der Ausnehmung zurückgezogen ist, so dass das obere Abstreifelement entriegelt ist.

**[0033]** Für die Betätigung des Abstreifschildes ist eine Betätigungseinrichtung vorgesehen, die derart ausgebildet ist, dass bei verriegeltem oberen Abstreifelement das untere Abstreifelement zwischen der abgesenkten und angehobenen Position verschiebbar ist und bei entriegeltem oberen Abstreifelement das untere und obere Abstreifelement um die Schwenkachse aus der Betriebsstellung in eine angehobene Position verschwenkbar sind.

**[0034]** Die Betätigungseinrichtung für das Abstreifschild kann über mehrere Kolben-/Zylinderanordnungen verfügen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform verfügt die Betätigungseinrichtung über eine erste Kolben-/Zylinderanordnung und eine zweite Kolben-/Zylinderanordnung, die im Abstand zueinander an dem Abstreifschild angeordnet sind. Eine erste Betätigungseinheit ist in einem Bereich zwischen der ersten Kolben-/Zylinder-Anordnung und einem Seitenteil des Maschinenrahmens oder Fräswalzengehäuses und eine zweite Betätigungseinheit ist in einem Bereich zwischen der zweiten Kolben-/Zylinder-Anordnung und einem Seitenteil des Maschinenrahmens angeordnet. Die Ausnehmung zur Aufnahme des Zylinders der Betätigungseinheit ist in dem Seitenteil des Maschinenrahmens oder Fräswalzengehäuses vorgesehen.

**[0035]** Die Kinematik ist derart ausgelegt, dass sich das zweiteilige Abstreifschild mit nur einem Paar von Kolben-/Zylinderanordnungen sowohl anheben als auch verschwenken lässt. Anstelle von zwei Kolben-/Zylinderanordnungen kann aber auch nur eine Kolben-/Zylinderanordnung oder es können auch mehr als zwei Kolben-/Zylinderanordnungen vorgesehen sein, um beide Bewegungen auszuführen. Es ist aber auch möglich, die Hub- und Schwenkbewegung getrennt voneinander jeweils mit einer oder mehreren Kolben-/Zylinderanordnungen auszuführen.

**[0036]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Zylinder der ersten und zweiten Kolben-/Zylinderanordnung an einem Bauteil des Maschinenrahmens oder Fräswalzengehäuses um eine parallel zu der Schwenkachse des Abstreifschildes verlaufende Achse verschwenkbar und die Kolben bzw. Kolbenstan-

gen der ersten und zweiten Kolben-/Zylinderanordnung im Bereich des unteren Teilstücks des unteren Abstreifelements befestigt sind. Vorzugsweise sind die erste und zweite Betätigungseinheit im Bereich des unteren Teilstücks des oberen Abstreifelements angeordnet.

**[0037]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Einzelnen beschrieben.

**[0038]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Straßenfräsmaschine in der Seitenansicht als Beispiel für eine selbstfahrende Baumaschine,

Fig. 2 ein zweiteiliges Abstreifschild einer Baumaschine zusammen mit einer Betätigungseinrichtung für das Abstreifschild sowie Teile des Fräswalzengehäuses und die Fräswalze in perspektivischer Darstellung, wobei sich das untere Abstreifelement in einer abgesenkten Position befindet,

Fig. 3 das Abstreifschild von Fig. 2, wobei sich das untere Abstreifelement in einer angehobenen Position befindet,

Fig. 4 das Abstreifschild von Fig. 2, wobei sich das untere und obere Abstreifelement in einer unteren Schwenkposition befindet,

Fig. 5 das Abstreifschild von Fig. 2, wobei sich das untere und obere Abstreifelement in einer oberen Schwenkposition befindet,

Fig. 6 eine Seitenansicht des Abstreifschildes zusammen mit der Betätigungseinrichtung und Teilen des Fräswalzengehäuses,

Fig. 7 einen Teilschnitt entlang der Linie A-A von Fig. 6,

Fig. 8 eine Draufsicht auf das Abstreifschild von Fig. 6,

Fig. 9 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit und

Fig. 10 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit.

**[0039]** Fig. 1 zeigt als Beispiel für eine selbstfahrende Baumaschine eine Straßenfräsmaschine zum Abfräsen von Straßenbelägen aus Asphalt, Beton oder dergleichen. Die Straßenfräsmaschine weist einen von einem Fahrwerk 1 getragenen Maschinenrahmen 2 auf. Das Fahrwerk 1 umfasst vordere und hintere Laufwerke 1A, 1B, die an der in Arbeitsrichtung A rechten und linken Seite des Maschinenrahmens 2 angeordnet sind. Die

Laufwerke 1A, 1 B sind an Hubsäulen 3A, 3B befestigt, die am Maschinenrahmen 2 angebracht sind, so dass der Maschinenrahmen 2 gegenüber dem Boden Bin der Höhe verstellbar ist.

**[0040]** Die Straßenfräsmaschine verfügt über eine Fräswalze 4, die mit nicht dargestellten Fräswerkzeugen bestückt ist. Die Fräswalze 4 ist am Maschinenrahmen 2 zwischen den vorderen und hinteren Laufwerken 1A, 1 B in einem Fräswalzengehäuse 5 angeordnet. Die Drehachse 6 der Fräswalze 4 verläuft quer zu der Arbeitsrichtung A der Fräsmaschine. Das Fräswalzengehäuse 5 ist an der in Arbeitsrichtung A vorderen Seite von einem in Fig. 1 nicht dargestellten Niederhalter und an der Rückseite von einem in Fig. 1 nicht dargestellten Abstreifschild verschlossen, das auch als Abstreifer bezeichnet wird. An den Längsseiten ist das Walzengehäuse von einem Kantenschutz 7 verschlossen. Das abgefräste Fräsgut kann mit einer Transporteinrichtung 8 abgeführt werden. Oberhalb des Fräswalzengehäuses 5 befindet sich am Maschinenrahmen 2 der Fahrstand 9.

**[0041]** Nachfolgend werden das zweiteilige Abstreifschild und die Betätigungseinrichtung für das Abstreifschild der erfindungsgemäßen Baumaschine unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 8 beschrieben, die das Abstreifschild 10 zusammen mit der Betätigungseinrichtung sowie Teilen des Fräswalzengehäuses 2 und die Fräswalze 4 zeigen. Der Kantenschutz 7 ist in den Figuren 2 bis 8 nicht dargestellt.

**[0042]** Das Abstreifschild 10 weist ein unteres Abstreifelement 11 und ein oberes Abstreifelement 12 auf, wobei das untere Abstreifelement 11 in Arbeitsrichtung A vor dem oberen Abstreifelement 12 angeordnet ist. Beide Abstreifelemente 11, 12 sind im Wesentlichen rechteckförmige Platten. Das obere Abstreifelement 12 ist an einem Bauteil des Fräswalzengehäuses 5 um eine Schwenkachse 13 verschwenkbar befestigt, die parallel zu der Drehachse 6 der Fräswalze 4 verläuft. Das untere Abstreifelement 11 weist zwei im Abstand zueinander angeordnete Führungselemente 14 auf, die in zwei im Abstand zueinander angeordneten Führungen 15 des oberen Abstreifelements 12 geführt sind, so dass das untere Abstreifelement 11 gegenüber dem oberen Abstreifelement 12 verschoben werden kann.

**[0043]** Die Betätigungseinrichtung 16 zur Betätigung des Abstreifschildes 10 weist ein Paar von Kolben-/Zylinderanordnungen 17 auf, die im Abstand zueinander angeordnet sind. Die erste Kolben-/Zylinderanordnung 17 ist auf der einen Seite und die zweite Kolben-/Zylinderanordnung 17 ist auf der anderen Seite des Abstreifschildes 10 im Abstand zu dem jeweiligen Rand des Abstreifschildes angeordnet. Die Zylinder der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 sind an Halterungen 20 des Fräswalzengehäuses 5 um eine Schwenkachse 21 verschwenkbar befestigt, die parallel zu der Drehachse 6 der Fräswalze 4 und der Schwenkachse 13 des Abstreifschildes 10 verläuft. Die Kolben bzw. Kolbenstangen 19 der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 sind an Halterungen 22 des unteren Abstreifelements 11 um eine

Schwenkachse 23 verschwenkbar befestigt, die parallel zu der Schwenkachse 21 der der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 verläuft. Das obere Abstreifelement 12 kann an Seitenteilen 24 des Fräswalzengehäuses 5 verriegelt werden. Zur Verriegelung des oberen Abstreifelements 12 weist die Betätigungseinrichtung 16 zwei Verriegelungseinrichtungen 25 auf, die jeweils über die erfindungsgemäße Betätigungseinheit verfügen. Die Verriegelungseinrichtungen 25 sind zwischen den Kolben-/Zylinderanordnungen 17 und den Seitenteilen 24 des Walzengehäuses 5 angeordnet.

**[0044]** Fig. 9 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Betätigungseinheit der Verriegelungseinrichtungen 25. Die Betätigungseinheit weist ein Halteteil 26 auf, das bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein zylindrischer Stab ist. Das Halteteil 26 ist mit einem Kolben 27 verbunden, wobei die Längsachse des Halteteils 26 und die Längsachse des Kolbens 27 einen rechten Winkel einschließen. Hierfür ist das eine Endstück des Halteteils 26 in eine Ausnehmung 28 des Kolbens 27 eingesetzt und das Halteteil 26 ist mit dem Kolben 27 mittels einer Schraube 29 verschraubt. Die Ausnehmung 28 in dem Kolben 27 befindet sich in der Mitte zwischen den Kolbenenden. Der Kolben wird von einem Zylinder 30 unter Bildung eines ersten Zylinderraums 31 auf der einen Seite des Kolbens und eines zweiten Zylinderraums 32 auf der anderen Seite des Kolbens umschlossen. Dabei erstreckt sich das Halteteil 26 durch eine Ausnehmung 33 in der zylindrischen Wand des Zylinders, wobei sich die Ausnehmung 33 in Längsrichtung des Zylinders 30 erstreckt. Die Breite der Ausnehmung 33 entspricht dem Durchmesser des Halteteils 26, so dass Halteteil 26 und Zylinder 30 nicht gegeneinander verdreht werden können. Der Zylinder 30 ist an beiden Enden mit Kappen 34, 35 verschlossen, die verschraubt werden können. Die Abdichtung von Kolben 27 und Zylinder 30 erfolgt mit den bekannten Dichtungspaketen 36, die in Ringnuten 37 des Kolbens 27 bzw. Zylinders 30 sitzen.

**[0045]** Zu beiden Seiten des Halteteils 26 befinden sich an dem Kolben 27 Fluidanschlüsse 38, 39, die in Ausnehmungen 40, 41 des Kolbens 27 eingesetzt sind. Die Fluidanschlüsse 38, 39 sind bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel konventionelle Anschlüsse für nicht dargestellte Hydraulikleitungen. Von dem ersten Fluidanschluss 38 führt ein erster Fluidkanal 42 zu dem einen Kolbenende und von dem zweiten Fluidanschluss 39 führt ein zweiter Fluidkanal 43 dem anderen Kolbenende, so dass der erste und zweite Zylinderraum 31, 32 mit Hydrauliköl beaufschlagt werden kann.

**[0046]** Das Halteteil 26 der Betätigungseinheit wird mit einer Halterung 44 befestigt, die an dem unteren Teilstück des oberen Abstreifelements 12 zwischen der Kolben-/Zylinderanordnung 17 und der Seitenwand 24 vorgesehen ist. Die Halterung 44 weist eine Bohrung 45 auf, in die das Halteteil 26 eingesetzt wird. Das Halteteil kann mittels einer Klemmschraube 46 verklemmt werden (Figuren 2 bis 8).

**[0047]** Wenn der erste Zylinderraum 31 mit Hydrauliköl

beaufschlagt wird, bewegt sich der Zylinder 30 zu der einen Seite, während sich der Zylinder 30 zu der anderen Seite bewegt, wenn der zweite Zylinderraum 32 mit Hydrauliköl beaufschlagt wird. An den Stirnwänden des Kolbens 27 sind Fasen 47 vorgesehen, so dass für das Hydrauliköl die Stirnfläche des Kolbens wirksam ist, wenn sich der Zylinder in einer der beiden Endpositionen befindet. Der Zylinder 30 stellt daher einen "Sicherungsbolzen" dar, der vorgeschoben und zurückgezogen werden kann.

**[0048]** Die beiden Endstücke des Zylinders 30 sind verschiebbar in Ausnehmungen 49 von Stützteilen 50 geführt, die an dem unteren Endstück des oberen Abstreifelements 12 im Abstand zueinander befestigt sind. In der vorgeschobenen Position greift das eine Endstück des Zylinders 30 in eine Ausnehmung 48 ein, die in der Seitenwand 24 des Fräswalzengehäuses 5 vorgesehen ist, wobei die Endstücke in den Ausnehmungen 49 der beiden Stützteile 50 sitzen. In der zurückgezogenen Position befindet sich das eine Endstück nicht in der Ausnehmung 48 der Seitenwand 24, sondern nur in der Ausnehmung 49 des Stützteils 50. Folglich kann das obere Abstreifelement 12 mit dem Seitenteil 24 in Eingriff bzw. außer Eingriff gebracht, d. h. verriegelt oder entriegelt werden. Die Kräfte oder Drehmomente, die durch die Verriegelung auftreten können, werden von den Stützteilen 50 aufgenommen. Nachfolgend wird die Funktion des Abstreifschildes 10 und der Betätigungseinrichtung 16 im Einzelnen beschrieben.

**[0049]** Die Kolben bzw. Kolbenstangen 19 und Zylinder 18 der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 sind derart ausgebildet und deren Schwenkachsen 21, 23 sind derart angeordnet, dass eine Betätigung der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 zu den nachfolgenden Bewegungen der Abstreifelemente 11, 12 führt.

**[0050]** Fig. 2 zeigt das Abstreifschild 10 in einer im Wesentlichen vertikalen Position, so dass das Fräswalzengehäuse 5 in Arbeitsrichtung A hinter der Fräswalze 4 verschlossen ist. Das untere Abstreifelement 11 befindet sich in der abgesenkten Position, in der die Kolben bzw. Kolbenstangen 19 der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 ausgefahren und das obere Abstreifelement 12 verriegelt ist, d. h. der Zylinder 30 sitzt in der Ausnehmung 48. In dieser verriegelten Position kann das untere Abstreifelement 11 angehoben werden. Zum Anheben des unteren Abstreifelements 11 werden die Kolben bzw. Kolbenstangen 19 der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 eingefahren. Fig. 3 zeigt das untere Abstreifelement 11 in der angehobenen Position, in der die Kolben-/Zylinderanordnungen 17 vollständig eingefahren sind. Folglich ist das Fräswalzengehäuse 5 unterhalb des oberen Abstreifelements 12 offen.

**[0051]** In dem oberen Abstreifelement 12 kann zwischen den Kolben-/Zylinderanordnungen 17 ein verschließbarer Materialauslass 53, beispielsweise eine Klappe, vorgesehen sein. Daher sollten die Kolben-/Zylinderanordnungen 17 in einem möglichst großen Abstand zueinander angeordnet sein, damit ein möglichst

großer Materialauslass gebildet werden kann. Daraus ergeben sich beengte Platzverhältnisse im Bereich der beiden Seiten des Abstreifschildes 10. Es zeigt sich, dass mit den erfindungsgemäßen Betätigungseinheiten trotz der beengten Platzverhältnisse eine sichere Verriegelung möglich ist.

**[0052]** Die Figuren 4 und 5 zeigen, wie das Abstreifschild um die Schwenkachse 13 hochgeklappt wird. An dem unteren Abstreifelement 11 sind den beiden Betätigungseinheiten zugeordnete Mitnahmeelemente 52 befestigt, die mit den Zylindern 30 der Betätigungseinheiten in Eingriff kommen können, wenn das obere Abstreifelement 12 entriegelt ist und die Zylinder 30 zurückgezogen sind. In dieser Position stehen die Endstücke der Zylinder 30 ein Stück aus den Ausnehmungen 49 der innenliegenden Stützteile 50 hervor, so dass die Mitnahmeelemente 52 während der Aufwärtsbewegung des unteren Abstreifelements 11 an den Zylindern 30 anschlagen können.

**[0053]** Zum Hochklappen des Abstreifschildes 10 wird das obere Abstreifelement 12 entriegelt. Wenn das obere Abstreifelement 12 entriegelt ist, führt eine Betätigung der Kolben-/Zylinderanordnungen 17 zu einer Schwenkbewegung des Abstreifschildes 10 um die Schwenkachse 13. Diese Schwenkbewegung beginnt, wenn die Mitnahmeelemente 52 während der Aufwärtsbewegung des unteren Abstreifelements 11 mit den vorstehenden Endstücken der Zylinder 30 der Betätigungseinheiten in Eingriff kommen. Fig. 5 zeigt die Position des Abstreifschildes 10, in der die Kolben-/Zylinderanordnungen 17 vollständig eingefahren sind, so dass das Abstreifschild vollständig hochgeklappt ist. Die Mitnahmeelemente 52 sind an dem unteren Abstreifelement derart angeordnet, dass die Schwenkbewegung schon dann beginnt, wenn sich das untere Abstreifelement noch nicht in der höchsten Position befindet (Fig. 3). Folglich beginnt die Schwenkbewegung schon in einer Höhenposition, in der die vertikale Aufwärtsbewegung des unteren Abstreifelements 11 noch nicht abgeschlossen ist. Daher können die Kolben-/Zylinderanordnungen 17 eine kürzere Baulänge haben, als wenn die Schwenkbewegung erst dann erfolgt, wenn das untere Abstreifelement 11 vollständig angehoben ist.

**[0054]** Fig. 10 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Betätigungseinheit, das sich nur in dem Aufbau, nicht aber in der Funktion von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet. Die einander entsprechenden Teile werden mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform dadurch, dass der Zylinder 30 ein äußeres Zylinderteil 30A und zwei innere Zylinderteile 30B, 30C auf der einen Seite und zwei innere Zylinderteile 30B, 30C auf der anderen Seite umfasst. Die mehrteilige Ausbildung des Zylinders 30 hat fertigungstechnische Vorteile, da sich die Nuten 37 für die Dichtungspakete 36 leicht einbringen lassen. Bei dieser Ausführungsform erstreckt sich der erste und zweite Zylinderraum 31, 32 bis in das außen liegende, innere Zylinderteil 30C.

Die außen liegenden, inneren Zylinderteile 30C fungieren gleichsam als Deckelteile oder Kappen, die mit dem äußeren Zylinderteil 30A verschraubt werden können. Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 10 weist das Halteteil 26 an einem Endstück einen Absatz 26A mit einem Außengewinde 26B und der Kolben 27 ein Innengewinde 51 auf, um beide Teile miteinander verschrauben zu können. Das andere Endstück hat ein Sechskantprofil 26C für einen Maulschlüssel.

### Patentansprüche

1. Betätigungseinheit zur Verriegelung eines Bauteils einer Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, mit einem Halteteil (26) zur Befestigung an der Baumaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Halteteil (26) ein Kolben (27) verbunden ist, welcher unter Bildung eines ersten Zylinderraums (31) auf der einen Seite des Kolbens und eines zweiten Zylinderraums (32) auf der anderen Seite des Kolbens von einem Zylinder (30) umschlossen wird, wobei mit dem ersten Zylinderraum (31) ein erster Fluidanschluss (38) in Fluidverbindung steht und mit dem zweiten Zylinderraum (32) ein zweiter Fluidanschluss (39) in Fluidverbindung steht, und in der zylindrischen Wand des Zylinders (30) eine sich in Richtung der Längsachse des Zylinders erstreckende Ausnehmung (33) vorgesehen ist, durch welche sich das Halteteil (26) erstreckt.
2. Betätigungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und zweite Fluidanschluss (38, 39) an dem Kolben (27) vorgesehen sind, wobei sich der erste und zweite Fluidanschluss (38, 39) durch die Ausnehmung (33) der zylindrischen Wand des Zylinders (27) erstrecken.
3. Betätigungseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fluidanschluss (38) an dem Kolben (27) auf der einen Seite des Halteteils (26) und der zweite Fluidanschluss (39) an dem Kolben (27) auf der anderen Seite des Halteteils angeordnet ist, wobei auf der einen Seite des Halteteils (26) in dem Kolben (27) ein von dem ersten Fluidanschluss (38) zu dem ersten Zylinderraum (31) führender erster Fluidkanal (42) und auf der anderen Seite des Halteteils (26) in dem Kolben (27) ein von dem zweiten Fluidanschluss (39) zu dem zweiten Zylinderraum (32) führender zweiter Fluidkanal (43) ausgebildet ist.
4. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (27) einen langgestreckten Körper aufweist, dessen Längsachse senkrecht zur Längsachse des Zylinders (27) verläuft.
5. Betätigungseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (26) eine zylindrische Stange ist.
6. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (30) ein äußeres Zylinderteil (30A) und mindestens ein inneres Zylinderteil (30B, 30C), das an der einen Seite des äußeren Zylinderteils (30A) in das äußere Zylinderteil eingesetzt ist, und mindestens ein inneres Zylinderteil (30B, 30C), das an der anderen Seite des äußeren Zylinderteils (30A) in das äußere Zylinderteil eingesetzt ist, aufweist, wobei die Ausnehmung (33) in der zylindrischen Wand des äußeren Zylinderteils (30A) zwischen dem mindestens einen inneren Zylinderteil (30B, 30C) an der einen Seite des äußeren Zylinderteils (30A) und dem mindestens einen inneren Zylinderteil (30B, 30C) an der anderen Seite des äußeren Zylinderteils (30A) vorgesehen ist.
7. Betätigungseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Endstück des Kolbens (27) in dem mindestens einen inneren Zylinderteil (30B, 30C) an der einen Seite des äußeren Zylinderteils und das andere Endstück des Kolbens (27) in dem mindestens einen inneren Zylinderteil (30B, 30C) an der anderen Seite des äußeren Zylinderteils angeordnet ist.
8. Selbstfahrende Baumaschine, insbesondere Straßenfräsmaschine oder Surface-Miner, mit mindestens zwei beweglich miteinander verbundenen Bauteilen und mindestens einer den zwei beweglich miteinander verbundenen Bauteilen zugeordneten Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Selbstfahrende Baumaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem der beiden beweglich miteinander verbundenen Bauteile eine Ausnehmung (49) zur Aufnahme des Zylinders (30) der Betätigungseinheit vorgesehen ist und das Halteteil (26) der Betätigungseinheit an dem anderen Bauteil derart befestigt ist, dass der Zylinder (30) bei einer Beaufschlagung des ersten bzw. zweiten Zylinderraums (31, 32) mit einem Fluid in die Ausnehmung vorgeschoben ist, so dass die beiden Bauteile in Eingriff sind, und der Zylinder (30) bei einer Beaufschlagung des zweiten bzw. ersten Zylinderraums (32, 31) mit einem Fluid aus der Ausnehmung zurückgezogen ist, so dass die beiden Bauteile außer Eingriff sind.
10. Selbstfahrende Baumaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Bauteil, an dem das Halteteil (26) befestigt ist, mindestens ein Stützteil (50) mit einer Ausnehmung (49) vorgesehen ist, in dem der Zylinder (30) oder in das der Zy-

linder (30) verschiebbar ist.

11. Selbstfahrende Baumaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Bauteil, an dem das Halteteil (26) befestigt ist, eine Halterung (44) zur Befestigung des Halteteils (26) der Betätigungseinheit vorgesehen ist. 5
12. Selbstfahrende Baumaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baumaschine einen von Laufwerken (1A, 1B) getragenen Maschinenrahmen (2) und eine Fräswalze (4) zur Bearbeitung des Bodens aufweist, die in einem Fräswalzengehäuse (5) angeordnet ist, das in Arbeitsrichtung (A) hinter der Fräswalze (4) von einem Abstreifschild (10) verschließbar ist, wobei das Abstreifschild (10) ein oberes Abstreifelement (12), das an einem Bauteil des Maschinenrahmens (2) oder Fräswalzengehäuses (5) um eine zur Fräswalzenachse (6) parallele Schwenkachse (13) verschwenkbar befestigt ist, und ein unteres Abstreifelement (11) aufweist, das gegenüber dem oberen Abstreifelement (12) zwischen einer auf den Boden abgesenkten Position und einer angehobenen Position verschiebbar ist, 10  
an einem Bauteil des Maschinenrahmens (2) oder Fräswalzengehäuses mindestens eine Ausnehmung (48) zur Aufnahme des Zylinders (30) der mindestens einen Betätigungseinheit vorgesehen ist und das Halteteil (26) der mindestens einen Betätigungseinheit an dem oberen Abstreifelement (12) derart befestigt ist, dass der Zylinder (30) bei einer Beaufschlagung des ersten bzw. zweiten Zylinder- 15  
raums (31, 32) mit einem Fluid in die Ausnehmung (48) vorgeschoben ist, so dass das obere Abstreifelement (12) verriegelt ist, und der Zylinder (30) bei einer Beaufschlagung der zweiten bzw. ersten Zylinderkammer (32, 31) mit einem Fluid aus der Ausnehmung (48) zurückgezogen ist, so dass das obere Abstreifelement (12) entriegelt ist, 20  
und eine Betätigungseinrichtung (16) vorgesehen ist, die derart ausgebildet ist, dass bei verriegeltem oberem Abstreifelement (12) das untere Abstreifelement (11) zwischen der abgesenkten und angehobenen Position verschiebbar ist und bei entriegeltem oberem Abstreifelement (12) das untere und obere Abstreifelement (11, 12) um die Schwenkachse (13) in eine angehobene Position verschwenkbar sind. 25
13. Selbstfahrende Baumaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung eine erste Kolben-/Zylinderanordnung (17) und eine zweite Kolben-/Zylinderanordnung (17) aufweist, die im Abstand zueinander an dem Abstreifschild (10) angeordnet sind, wobei eine erste Betätigungseinheit in einem Bereich zwischen der ersten Kolben-/Zylinderanordnung (17) und einem Seitenteil (24) des Maschinenrahmens (2) oder 30  
35  
40  
45  
50  
55

Fräswalzengehäuses und eine zweite Betätigungseinheit in einem Bereich zwischen der zweiten Kolben-/Zylinderanordnung (17) und einem Seitenteil (24) des Maschinenrahmens (2) oder Fräswalzengehäuses angeordnet sind, wobei die Ausnehmung (48) zur Aufnahme des Zylinders (30) der Betätigungseinheit in dem Seitenteil (24) des Maschinenrahmens (2) oder Fräswalzengehäuses vorgesehen ist.

14. Selbstfahrende Baumaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder (18) der ersten und zweiten Kolben-/Zylinderanordnung (17) an einem Bauteil des Maschinenrahmens (2) oder Fräswalzengehäuses um eine parallel zu der Schwenkachse (13) des Abstreifschildes (10) verlaufende Achse (21) schwenkbar und die Kolben oder Kolbenstangen (19) der ersten und zweiten Kolben-/Zylinderanordnung (17) im Bereich des unteren Teilstücks des unteren Abstreifelements (11) befestigt sind.
15. Selbstfahrende Baumaschine nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Betätigungseinheit im Bereich des unteren Teilstücks des oberen Abstreifelements (12) angeordnet sind.

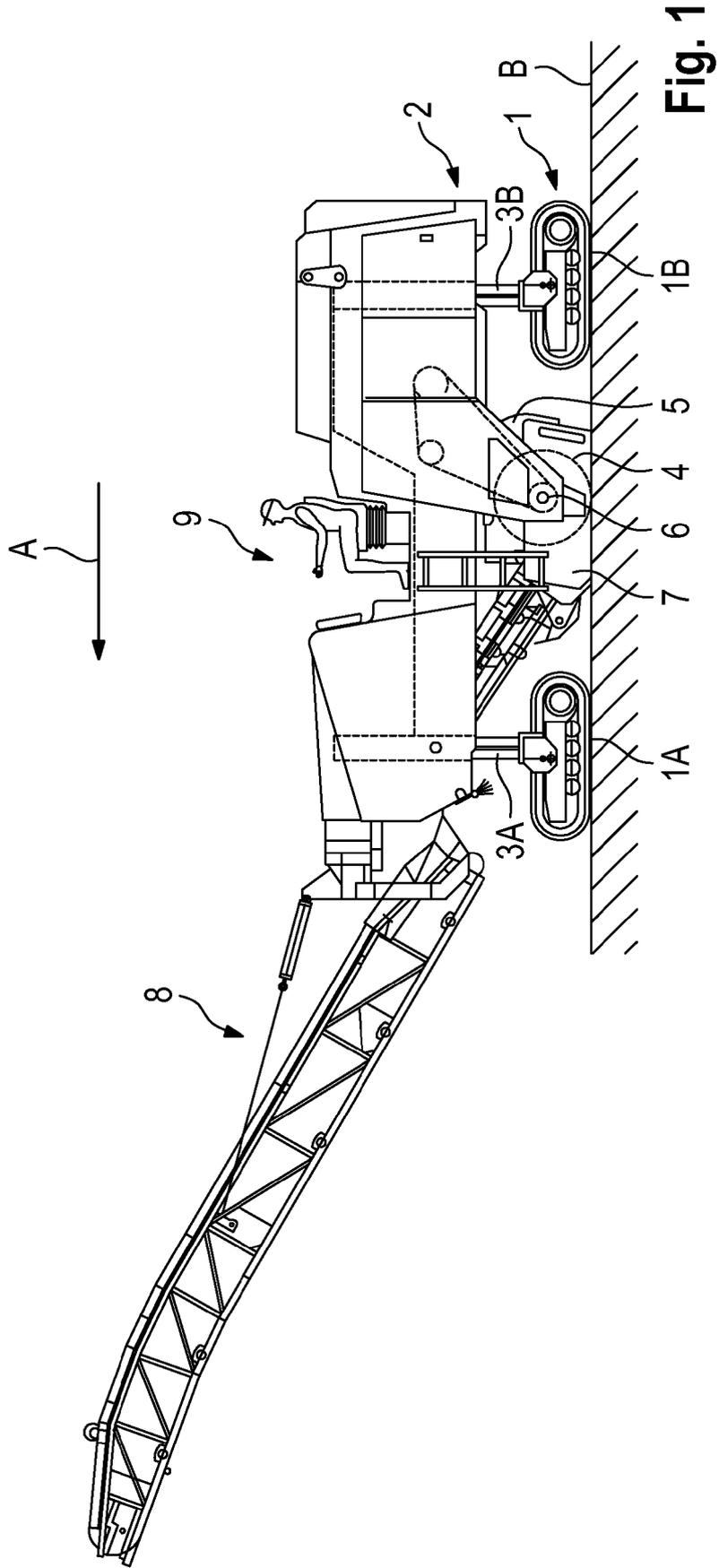


Fig. 1

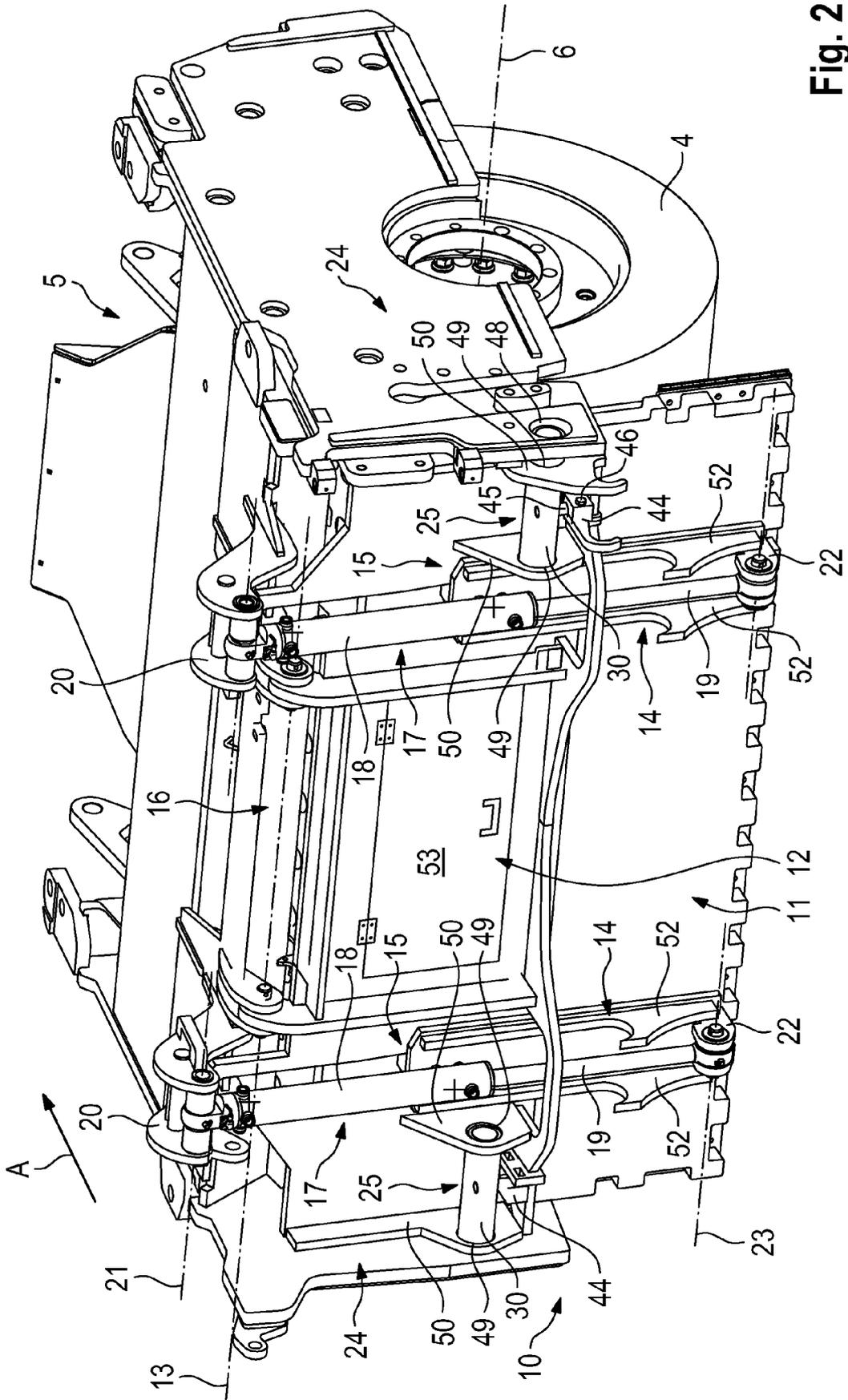


Fig. 2

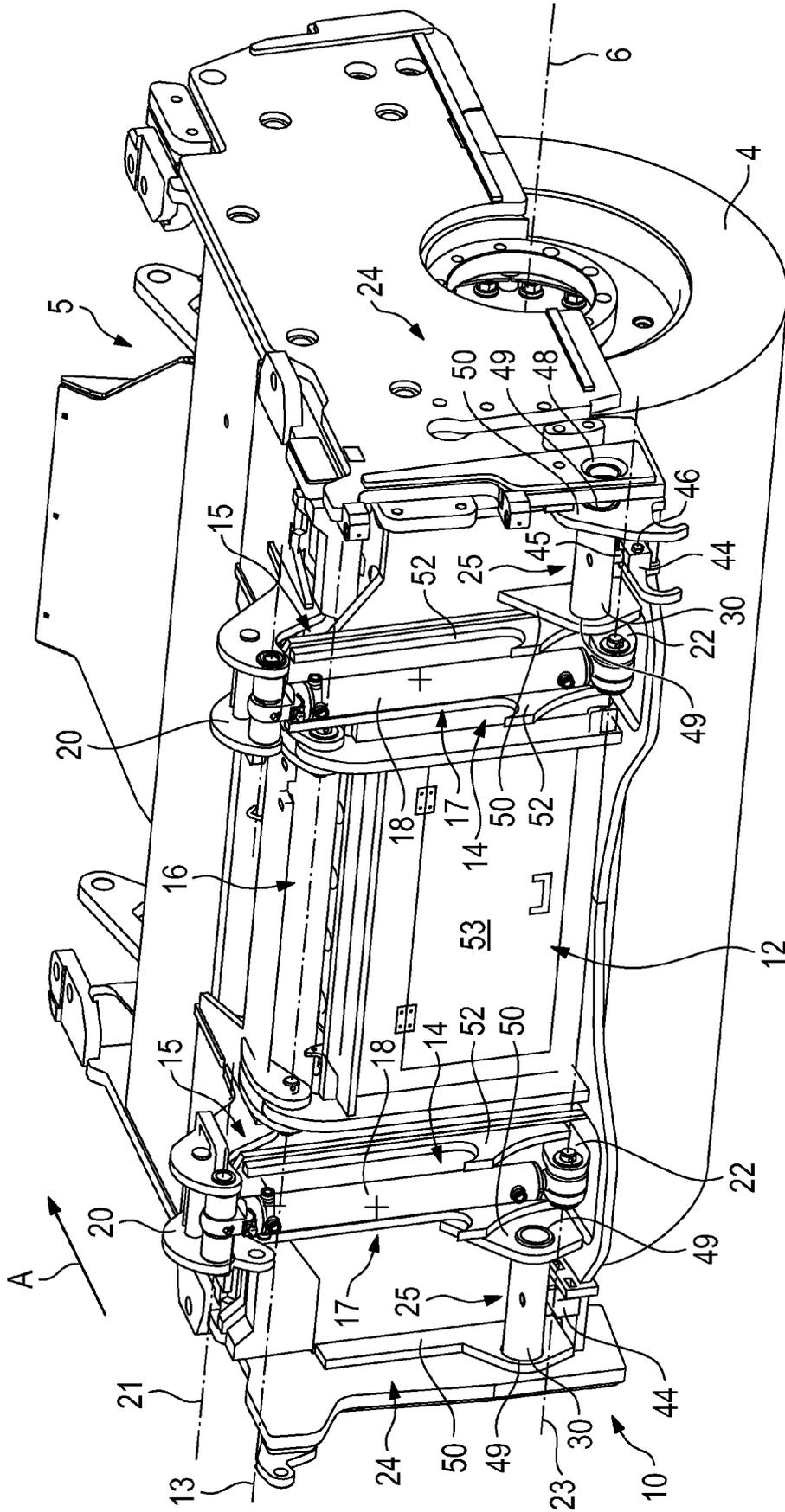


Fig. 3

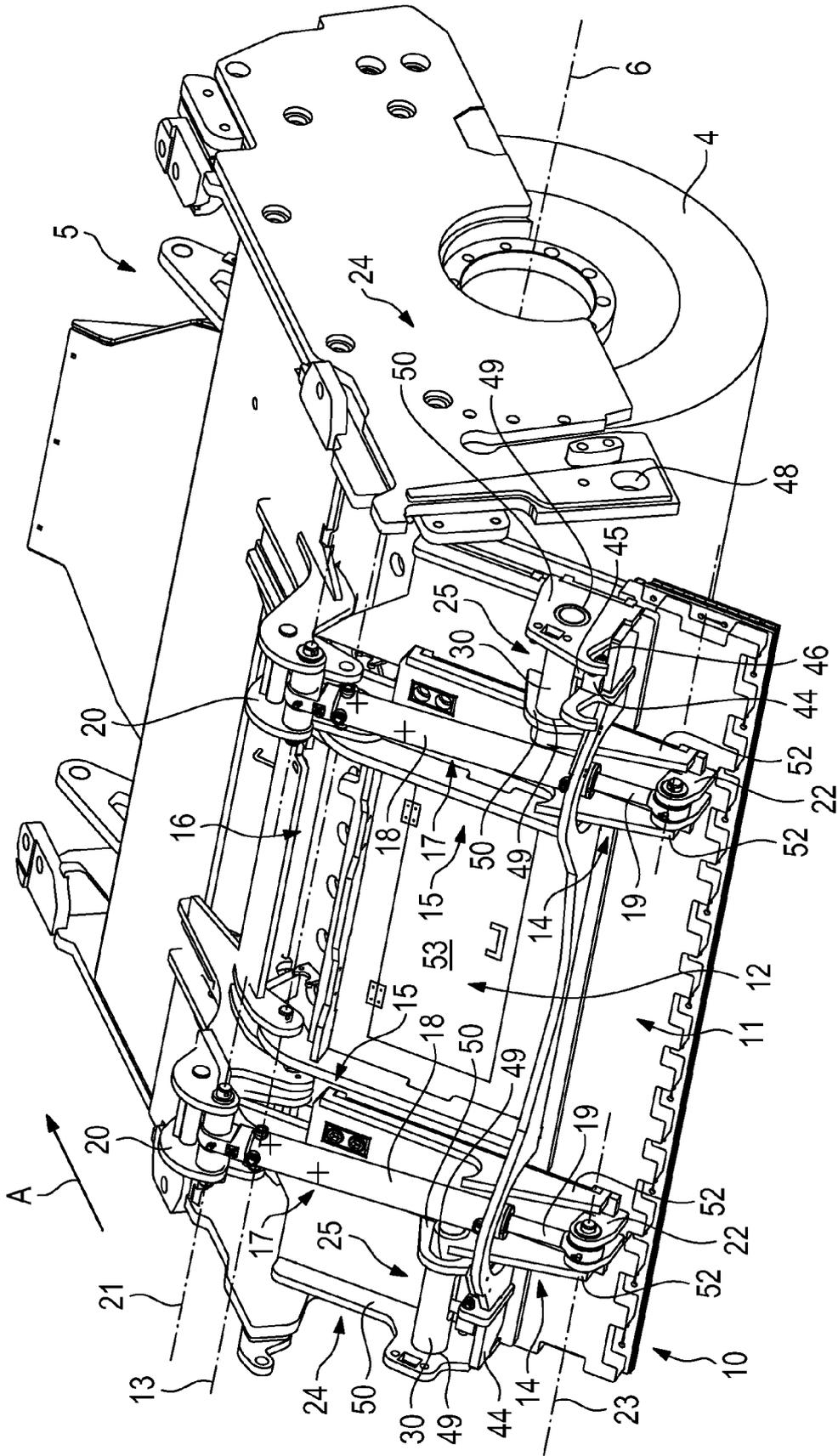


Fig. 4

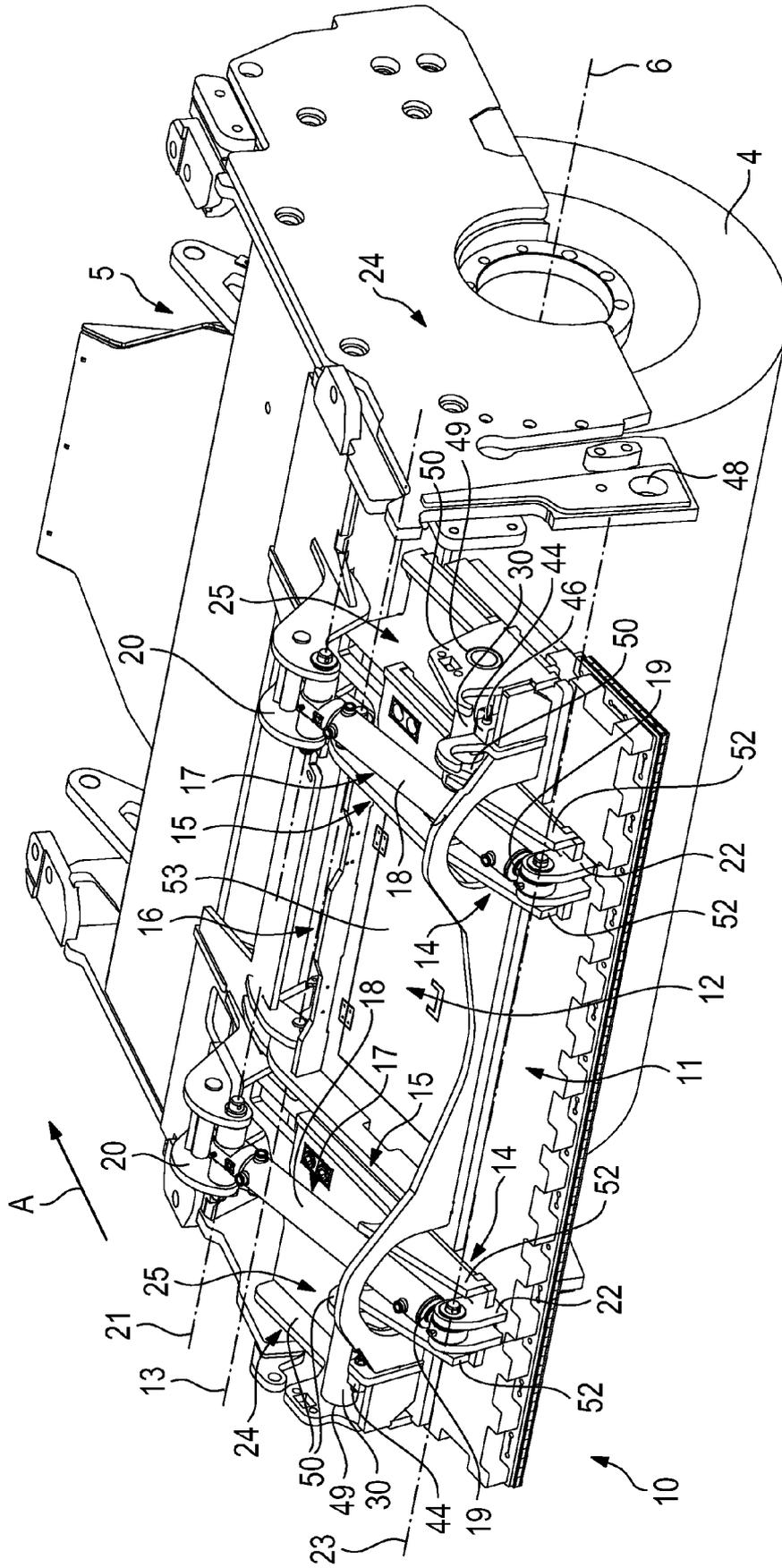


Fig. 5

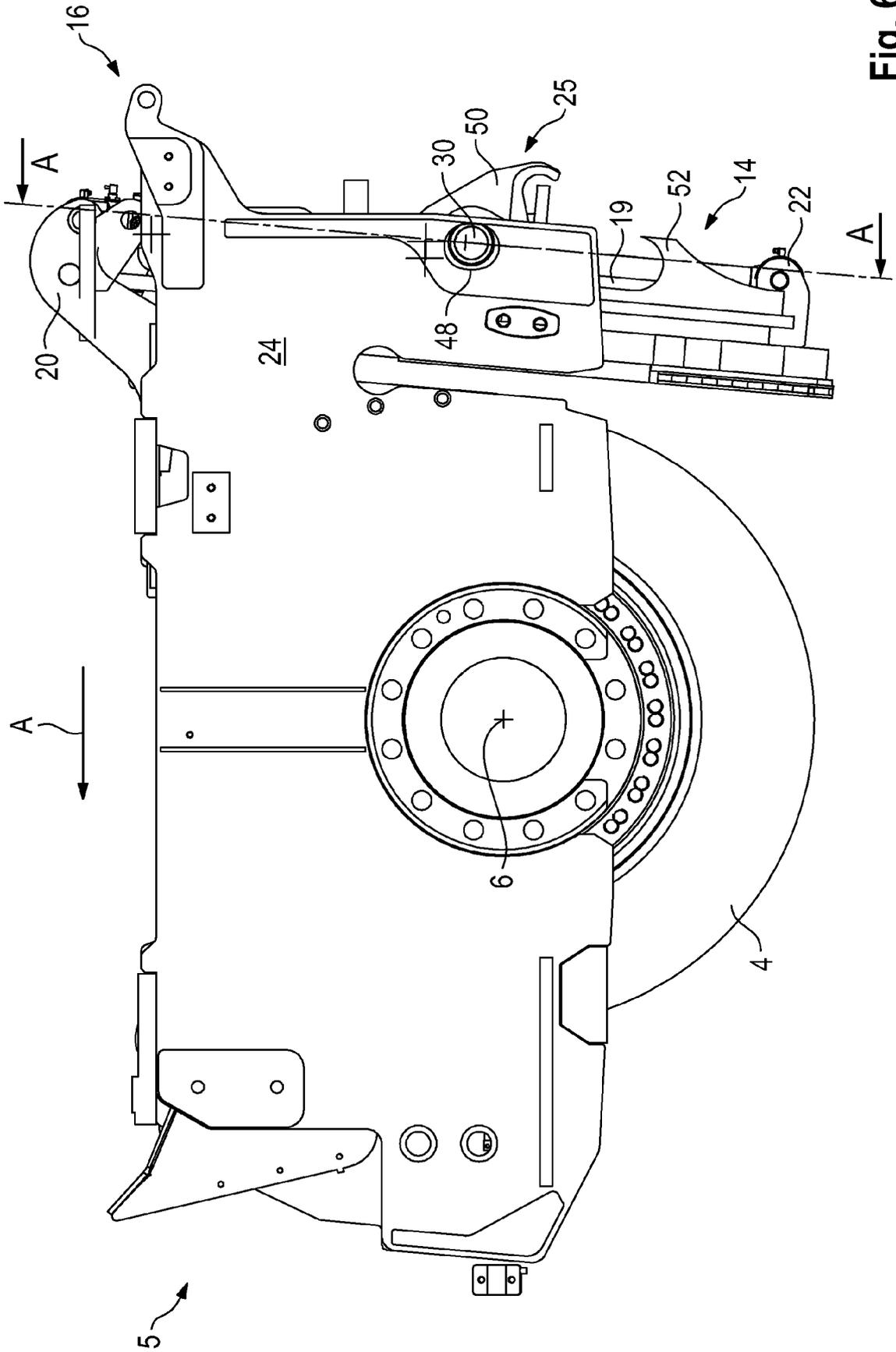


Fig. 6

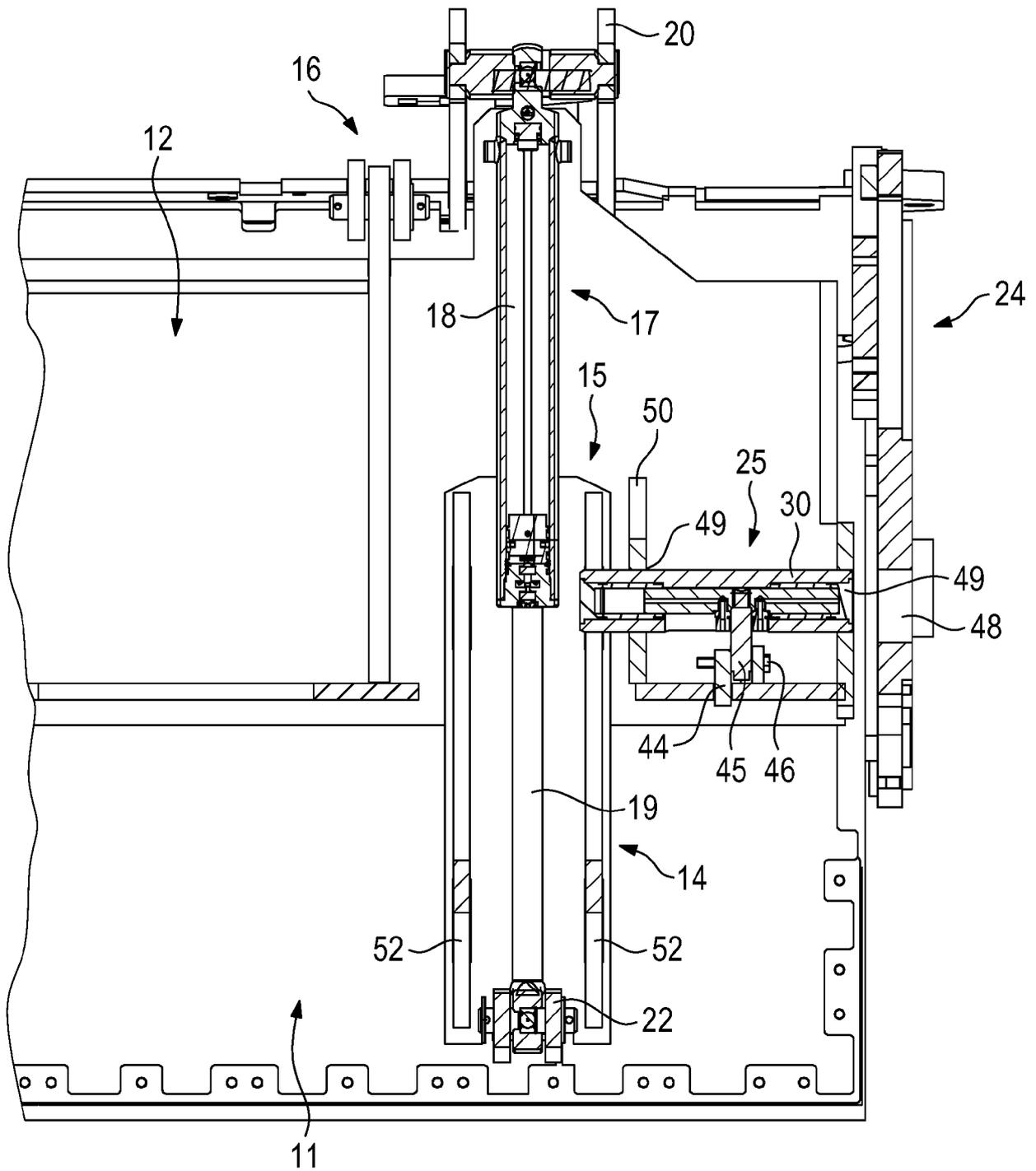


Fig. 7

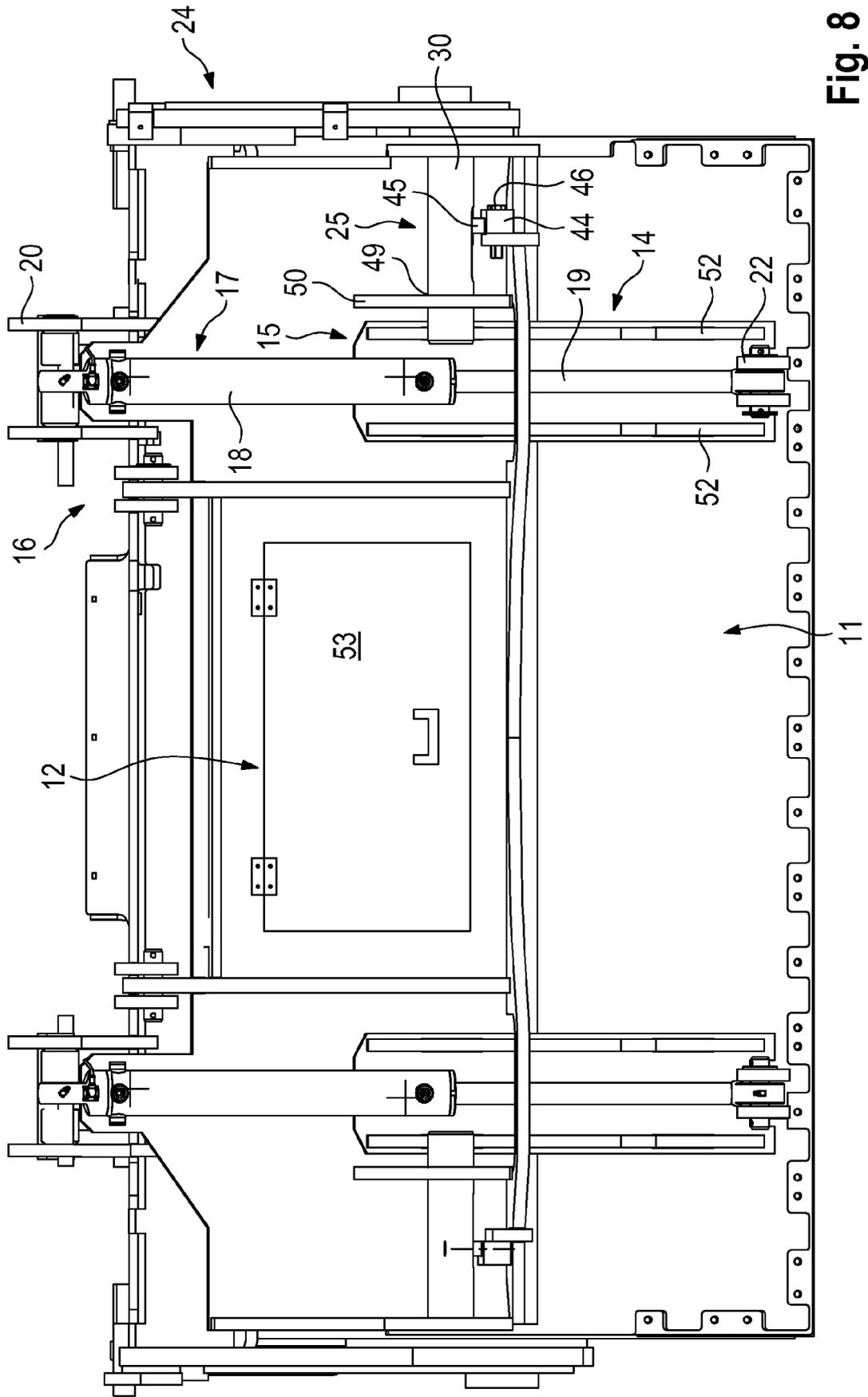


Fig. 8



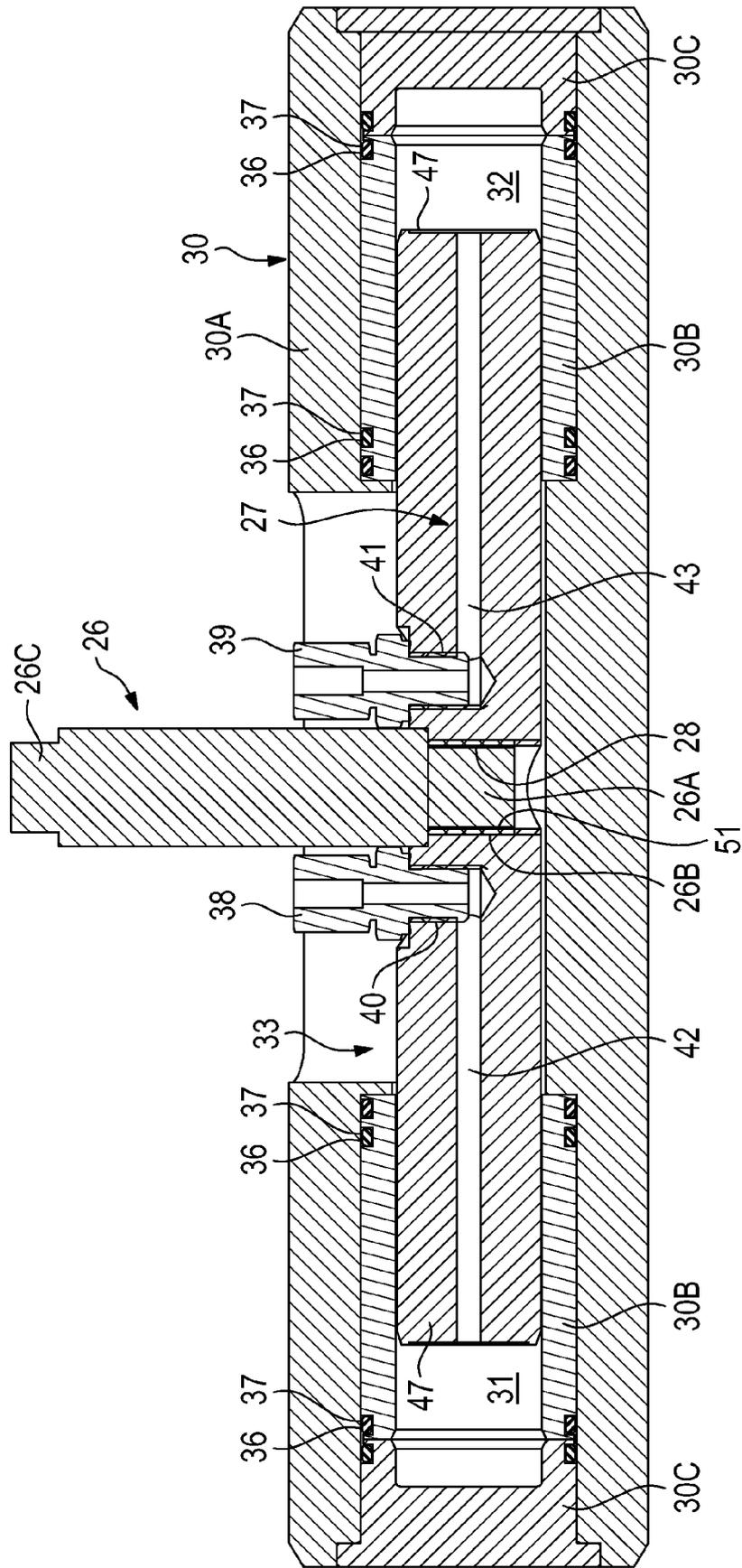


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 20 6016

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   | DE 28 33 533 A1 (GRANBOM B0)<br>15. Februar 1979 (1979-02-15)<br>* Abbildung 1 *<br>* Seite 4, Zeile 21 - Zeile 32 *<br>-----                          | 1-15  | INV.<br>E01C23/088<br>F15B15/08                    |
| A   | DE 10 2014 011856 A1 (BOMAG GMBH [DE])<br>11. Februar 2016 (2016-02-11)<br>* Abbildungen 1-8 *<br>* Absatz [0060] *<br>* das ganze Dokument *<br>----- | 1-15  |  |
| A,D   | EP 0 685 598 A1 (INGERSOLL RAND CO [US])<br>6. Dezember 1995 (1995-12-06)<br>* Abbildungen 1-5 *<br>* das ganze Dokument *<br>-----                    | 1-15  |  |
| A,D   | US 8 100 480 B2 (WIRTGEN GMBH [DE])<br>24. Januar 2012 (2012-01-24)<br>* Abbildungen 1-7 *<br>* das ganze Dokument *<br>-----                          | 1-15  |  |
| A,D   | DE 35 28 038 A1 (WIRTGEN REINHARD)<br>12. Februar 1987 (1987-02-12)<br>* Abbildungen 1-3 *<br>* das ganze Dokument *<br>-----                          | 1-15  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br>E01C<br>F15B |
| A   | EP 2 636 794 A1 (WIRTGEN GMBH [DE])<br>11. September 2013 (2013-09-11)<br>* Abbildung 4 *<br>* das ganze Dokument *<br>-----                           | 1-15  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |  |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>16. März 2018</b>   | Prüfer<br><b>Klein, A</b>                          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |  |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 20 6016

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.

16-03-2018

10

15

20

25

30

35

40

45

50

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 2833533 A1                                      | 15-02-1979                    | CA 1098143 A                      | 24-03-1981                    |
|  |                               | CH 632074 A5                      | 15-09-1982                    |
|  |                               | DE 2833533 A1                     | 15-02-1979                    |
|  |                               | FR 2399565 A1                     | 02-03-1979                    |
|  |                               | GB 2002088 A                      | 14-02-1979                    |
|  |                               | IT 1160568 B                      | 11-03-1987                    |
|  |                               | JP S615006 B2                     | 14-02-1986                    |
|  |                               | JP S5428978 A                     | 03-03-1979                    |
|  |                               | NL 7808220 A                      | 06-02-1979                    |
|  |                               | SE 433772 B                       | 12-06-1984                    |
|  |                               | US 4164893 A                      | 21-08-1979                    |
| DE 102014011856 A1                                 | 11-02-2016                    | CN 105369725 A                    | 02-03-2016                    |
|  |                               | DE 102014011856 A1                | 11-02-2016                    |
|  |                               | US 2016040371 A1                  | 11-02-2016                    |
| EP 0685598 A1                                      | 06-12-1995                    | DE 69511765 D1                    | 07-10-1999                    |
|  |                               | DE 69511765 T2                    | 06-04-2000                    |
|  |                               | EP 0685598 A1                     | 06-12-1995                    |
|  |                               | US 5474397 A                      | 12-12-1995                    |
| US 8100480 B2                                      | 24-01-2012                    | AU 2008203250 A1                  | 05-03-2009                    |
|  |                               | BR PI0803349 A2                   | 07-04-2009                    |
|  |                               | CN 101368362 A                    | 18-02-2009                    |
|  |                               | CN 201326149 Y                    | 14-10-2009                    |
|  |                               | DE 102007038677 A1                | 26-02-2009                    |
|  |                               | EP 2025812 A2                     | 18-02-2009                    |
|  |                               | EP 3231940 A1                     | 18-10-2017                    |
|  |                               | JP 4897749 B2                     | 14-03-2012                    |
|  |                               | JP 2009046971 A                   | 05-03-2009                    |
|  |                               | US 9644340 B1                     | 09-05-2017                    |
|  |                               | US 2009044366 A1                  | 19-02-2009                    |
|  |                               | US 2012170978 A1                  | 05-07-2012                    |
|  |                               | US 2013154340 A1                  | 20-06-2013                    |
| US 2015091364 A1                                   | 02-04-2015                    |                                   |                               |
| US 2018073206 A1                                   | 15-03-2018                    |                                   |                               |
| DE 3528038 A1                                      | 12-02-1987                    | DE 3528038 A1                     | 12-02-1987                    |
|  |                               | GB 2179986 A                      | 18-03-1987                    |
|  |                               | IT 1192848 B                      | 12-05-1988                    |
|  |                               | US 4723867 A                      | 09-02-1988                    |
| EP 2636794 A1                                      | 11-09-2013                    | AU 2013201364 A1                  | 26-09-2013                    |
|  |                               | BR 102013005542 A2                | 11-08-2015                    |
|  |                               | CN 103306187 A                    | 18-09-2013                    |
|  |                               | CN 104160092 A                    | 19-11-2014                    |

EPO FORM P0461

55

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

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

EP 17 20 6016

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.

16-03-2018

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    |  |                               | CN 203229862 U                    | 09-10-2013                    |
|    |  |                               | DE 102012203649 A1                | 12-09-2013                    |
|    |  |                               | EP 2636794 A1                     | 11-09-2013                    |
| 15 |  |                               | EP 2823102 A1                     | 14-01-2015                    |
|    |  |                               | EP 3165676 A1                     | 10-05-2017                    |
|    |  |                               | JP 5598826 B2                     | 01-10-2014                    |
|    |  |                               | JP 5950370 B2                     | 13-07-2016                    |
|    |  |                               | JP 6038846 B2                     | 07-12-2016                    |
| 20 |  |                               | JP 2013185439 A                   | 19-09-2013                    |
|    |  |                               | JP 2014222017 A                   | 27-11-2014                    |
|    |  |                               | JP 2015513019 A                   | 30-04-2015                    |
|    |  |                               | JP 2017048680 A                   | 09-03-2017                    |
|    |  |                               | US 2013234493 A1                  | 12-09-2013                    |
|    |  |                               | US 2017030033 A1                  | 02-02-2017                    |
| 25 |  |                               | WO 2013131726 A1                  | 12-09-2013                    |
|    | -----  |                               |                                   |                               |
| 30 |  |                               |                                   |                               |
| 35 |  |                               |                                   |                               |
| 40 |  |                               |                                   |                               |
| 45 |  |                               |                                   |                               |
| 50 |  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

55

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3528038 A1 [0007]
- EP 0685598 A1 [0008]
- US 5474397 A [0008]
- US 8100480 B2 [0009]
- DE 102007038677 A1 [0009]