



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(51) Int Cl.:
E01H 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14187469.3**

(22) Anmeldetag: **02.10.2014**

(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

- **Protz, Carsten**
23730 Altenkrempe (DE)
- **Ulrich, Bertram**
23552 Lübeck (DE)
- **Schmidt, Anatoliy**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(30) Priorität: **04.10.2013 DE 102013220147**

(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
22607 Hamburg (DE)

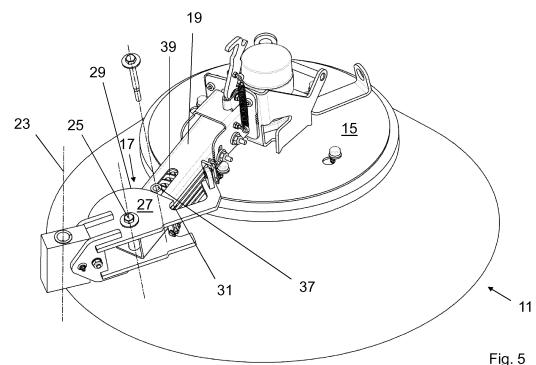
(71) Anmelder: **Hako GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder:
• **Katenhusen, Heinrich**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(54) **Bodenreinigungsmaschine mit Seitenbesen**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Bodenreinigungsmaschine mit einem rotierend angetriebenen Seitenbesen (11), der an einem Arm (21) gehalten ist, der schwenkbar mit einer am Fahrzeugrahmen (7) angebrachten Halterung (9) verbunden ist, wobei der Arm (21) einen ersten Armabschnitt (17) und einen zweiten Armabschnitt (19) aufweist, die über eine Schwenkverbindung miteinander verbunden sind, wobei die Schwenkverbindung einen Verriegelungsmechanismus aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass der erste und zweite Armabschnitt (17, 19) in einer vorgegebenen Ausrichtung zueinander gehalten werden, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment unter einem vorgegebenen Schwellwert liegt, und eine Schwenkbewegung des zweiten Armabschnitts relativ zu dem ersten Armabschnitt ermöglicht wird, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment über dem vorgegebenen Schwellwert liegt. Die Aufgabe, eine Bodenreinigungsmaschine bereitzustellen, bei der die Halterung für den Seitenbesen verhindert, dass dieser oder die Halterung bei einer Kollision mit einem Hindernis beschädigt werden, wird dadurch gelöst, dass einer aus dem ersten und zweiten Armabschnitt (17, 19) ein Eingriffselement (37) aufweist, dass der andere aus dem ersten und zweiten Armabschnitt ein Führungselement (27) mit einer Führungsfläche (29) aufweist, die mit einer Rastvertiefung (31) versehen ist, die derart angeordnet ist, dass das Eingriffselement (37) bei der vorgegebenen Ausrichtung in die Rastvertiefung (31) eingreift, und dass

das Eingriffselement (37) und das Führungselement (27) relativ zueinander verschiebbar und aufeinander zu vorgespannt sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenreinigungsmaschine mit einem an einem Fahrzeugrahmen angebrachten Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine über eine zu reinigende Oberfläche, mit einem rotierend angetriebenen Seitenbesen, der an einem Arm gehalten ist, der schwenkbar um eine vertikale Achse mit einer am Fahrzeugrahmen angebrachten Halterung verbunden ist, wobei der Arm einen ersten Armabschnitt und einen zweiten Armabschnitt aufweist, die über eine vertikale Schwenkachse definierende Schwenkverbindung miteinander verbunden sind, wobei der erste Armabschnitt schwenkbar um die Achse mit dem Fahrzeugrahmen verbunden ist und der Seitenbesen an dem zweiten Armabschnitt gehalten ist, wobei die Schwenkverbindung einen Verriegelungsmechanismus aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass der erste und zweite Armabschnitt in einer vorgegebenen Ausrichtung zueinander gehalten werden, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment unter einem vorgegebenen Schwellwert liegt, und eine Schwenkbewegung des zweiten Armabschnitts relativ zu dem ersten Armabschnitt ermöglicht wird, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment über dem vorgegebenen Schwellwert liegt.

[0002] Derartige Bodenreinigungsmaschinen sind in vielen Fällen mit zwei seitlich ausschwenkbaren Seitenbesen versehen und vorgesehen, insbesondere Flächen oder Wege in der Weise zu reinigen, dass die Bodenreinigungsmaschine über die entsprechende Fläche fährt, wobei die rotierenden Seitenbesen, die in Fahrtrichtung der Maschine gesehen seitlich angebracht sind, auf der Fläche befindlichen Schmutz in den Bereich in der Mitte vor dem Fahrzeug fördern. Dort wird der Schmutz von einer Saugeinrichtung abgesaugt und zu einem Schmutzbehälter in der Maschine gefördert.

[0003] Dabei sind die Seitenbesen derart verstellbar an dem Fahrzeugrahmen gehalten, dass die Breite des Bereichs, den sie abdecken und in dem sie Schmutz zur Mitte hin fördern, verstellbar ist. Zu diesem Zweck ist es bekannt, dass die Seitenbesen am freien Ende eines schwenkbar am Fahrzeugrahmen gehaltenen Arms angebracht sind. Bei einem derartigen Aufbau ergibt sich jedoch das Problem, dass die Halterung der Seitenbesen beschädigt werden kann, wenn einer der Seitenbesen bei der Vorwärtsfahrt der Bodenreinigungsmaschine mit einem Hindernis kollidiert.

[0004] Dazu ist es aus der EP 1 715 103 B1, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, bekannt, dass der Arm, an dem der Seitenbesen gehalten ist, zwei schwenkbar miteinander verbundene Armabschnitte aufweist, wobei die Schwenkverbindung zwischen den Armabschnitten derart ausgestaltet ist, dass die beiden Abschnitte gegeneinander verschwenkt werden können, wenn auf die Schwenkverbindung ein ein Grenzdrehmoment überschreitendes Drehmoment wirkt. Ist das Drehmoment unterhalb dieses Grenzdrehmoments, sind die

Armabschnitte in einer fest vorgegebenen Position zueinander. Dies bedeutet, dass im Normalbetrieb die beiden Armabschnitte in der vorgegebenen Position zueinander sind und der Seitenbesen bei der Fahrt der Bodenreinigungsmaschine somit über die zu reinigende Fläche geführt wird. Kollidiert der Besen jedoch mit einem Hindernis, wirkt auf die Schwenkverbindung ein über das Grenzdrehmoment hinausgehendes Drehmoment, und der eine Armabschnitt kann gegenüber dem anderen verschwenkt werden, und es kommt nicht unmittelbar zu einer Beschädigung der Halterung des Seitenbesens. Vielmehr bleibt dem Fahrer der Maschine Zeit, die Fahrt zu stoppen.

[0005] Bei dem in der EP 1 715 103 B1 beschriebenen Aufbau wird ein Kniehebelmechanismus verwendet, um die Schwenkverbindung derart auszugestalten, dass ein Verschwenken der Armabschnitte gegeneinander erst dann erfolgt, wenn das auf die Verbindung wirkende Drehmoment oberhalb eines Grenzdrehmoments liegt. Dieser Mechanismus ist kompliziert aufgebaut und nimmt relativ viel Platz in Anspruch.

[0006] Daher ist es ausgehend vom nächstkommenen Stand der Technik die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenreinigungsmaschine mit einem Seitenbesen bereitzustellen, bei dem die Halterung für den Seitenbesen verhindert, dass dieser oder die Halterung bei einer Kollision des Besens mit einem Hindernis beschädigt wird, die Halterung aber dennoch einfach und platzsparend aufgebaut ist.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass einer aus dem ersten und zweiten Armabschnitt ein Eingriffselement aufweist, dass der andere aus dem ersten und zweiten Armabschnitt ein Führungselement mit einer sich um die Schwenkachse erstreckenden Führungsfläche aufweist, die mit einer Rastvertiefung versehen ist, die derart angeordnet ist, dass das Eingriffselement bei der vorgegebenen Ausrichtung mit der Rastvertiefung eingreift, und dass das Eingriffselement und das Führungselement relativ zueinander verschiebbar und aufeinander zu vorgespannt sind.

[0008] Bei einem derartigen Aufbau muss an dem einen Armabschnitt lediglich das Führungselement angebracht werden, während der andere Armabschnitt das Eingriffselement aufweist, wobei beide relativ zueinander verschiebbar sind. Dabei können entweder das Führungselement, das Eingriffselement oder beide verschiebbar sein. Darüber hinaus ist es dann nur noch erforderlich, dass eine Vorspannung erzeugt wird, die die Elemente in Eingriff miteinander zwingt. Schließlich weist die Führungsfläche eine Rastvertiefung auf, in die das Eingriffselement eingreift, wenn die Armabschnitte in der vorgegebenen Ausrichtung zueinander sind. Um dann die Armabschnitte gegeneinander zu verschwenken, ist es lediglich erforderlich, dass das Eingriffselement aus der Rastvertiefung entgegen der Wirkung der Federvorspannung heraus bewegt wird. Somit kann durch die Wahl der Federvorspannung das Grenzdrehmoment festgelegt werden, bei dessen Überschreiten ein Ver-

schwenken der Armabschnitte erfolgt. Der Aufbau ist damit vergleichsweise einfach und platzsparend ausgestaltet.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Führungselement an dem ersten, am Fahrzeugrahmen angelenkten Armabschnitt angebracht, während das Eingriffselement an dem zweiten Armabschnitt vorgesehen ist, das den Seitenbesen trägt.

[0010] Des Weiteren kann in weiter bevorzugter Weise das Eingriffselement in Längsrichtung des zweiten Armabschnitts verschiebbar und mittels einer Feder zum Führungselement hin vorgespannt sein. Dies ist mit dem Vorteil verbunden, dass der zweite Armabschnitt, der entfernt von dem Fahrzeugrahmen vorgesehen ist und den Seitenbesen trägt, vergleichsweise schlank und leicht ausgebildet werden kann, während das Führungselement mit der Führungsfläche fahrzeugrahmennah am ersten Armabschnitt angebracht ist. Außerdem erstreckt sich dann auch die Feder, die das Eingriffselement vorspannt, wenn überhaupt, nur in geringem Umfang über die Abmessungen des zweiten Armabschnitts hinaus.

[0011] Insbesondere dann, wenn das Eingriffselement als parallel zur Schwenkachse verlaufender Bolzen ausgebildet ist, wird eine platzsparende Anordnung erzielt.

[0012] Außerdem ist es in einer bevorzugten Ausführungsform möglich, den zweiten Armabschnitt als rohrförmigen Körper auszubilden, wobei unter "rohrförmig" hier nicht nur verstanden werden soll, dass der Körper im Querschnitt kreisförmig ist, sondern es sind beliebige Querschnittsformen denkbar. Maßgeblich ist lediglich, dass der rohrförmige Körper in seinem Inneren einen sich entlang von dessen Längsrichtung erstreckenden Hohlraum aufweist. Dann kann im Inneren des Körpers eine Feder aufgenommen sein, die einen sich durch Langlöcher in der Wandung erstreckenden Bolzen vorspannt, der das Eingriffselement bildet. Insbesondere kann sich der Bolzen parallel zur Schwenkachse erstrecken. Bei einem solchen Aufbau kann der Mechanismus, der das Eingriffselement vorspannt, vollständig im Inneren des rohrförmigen Körpers aufgenommen sein und ist somit auch gegen Verschmutzungen geschützt.

[0013] Schließlich kann das Führungselement als eine sich in einer Ebene senkrecht zur Schwenkachse erstreckende Führungsscheibe ausgebildet sein, an der die Führungsfläche mit der Rastvertiefung ausgebildet ist, die sich dann parallel zur Schwenkachse erstreckt. Ein solcher Aufbau ist vergleichsweise einfach zu realisieren.

[0014] In weiter bevorzugter Weise kann ein Schwenkarm vorgesehen sein der um die vertikale Achse schwenkbar an einer am Fahrzeugrahmen angebrachten Halterung gehalten ist. An dem Schwenkarm ist ein Anschlag angebracht, der mit dem Arm zur Anlage kommen kann und der derart am Schwenkarm angeordnet ist, dass der Anschlag den Schwenkbereich des Arms um die vertikale Achse weg von einer mittig in Fahrtrichtung durch die Bodenreinigungsmaschine verlaufenden Mittelachse nach außen begrenzt, wobei Mittel zum Ein-

stellen der Schwenkstellung des Schwenkarms relativ zu der vertikalen Schwenkachse vorgesehen sind.

[0015] Durch den verstellbaren Schwenkarm mit dem Anschlag wird ermöglicht, dass der Arm mit dem Seitenbesen selbst frei schwenkbar gehalten sein kann. Durch die Verstellbarkeit des Schwenkarms wird der Umfang in einfacher Weise eingestellt, um den der Arm relativ zum Fahrzeugrahmen frei weg von der Mittelachse der Bodenreinigungsmaschine nach außen schwenken kann.

[0016] Damit der Arm im Betrieb in der äußeren Stellung entfernt von der Mittelachse am Anschlag verbleibt, muss lediglich die Drehrichtung des Antriebs des Seitenbesens derart gewählt werden, dass bei der Rotation des Seitenbesens auf einer zu reinigenden Oberfläche auf den Arm eine Reaktionskraft wirkt, die den Arm weg von der Mittelachse schwenkt. Ein solcher Aufbau ist dann insgesamt mit dem Vorteil verbunden, dass der Seitenbesen Hindernissen, die auf der von der Mittelachse abgewandten Seite des Seitenbesens mit diesem zur Anlage kommen, leicht durch eine Schwenkbewegung des Arms nach innen ausweichen kann, ohne dass dem ein Widerstand seitens der Halterung des Arms entgegengesetzt wird.

[0017] Ein weiterer, damit verbundener Vorteil ist, dass der zuvor beschriebene Mechanismus, mit dem der erste und zweite Armabschnitt miteinander gegen ein Verschwenken verriegelt sind, nur ein Verschwenken des zweiten Armabschnitts weg von der Mittelachse ermöglichen muss, da das Drehmoment auf den zweiten Armabschnitt den Schwellwert nur dann überschreiten kann, wenn ein Hindernis so an dem Seitenbesen angreift, dass dieser weg von der Mittelachse gedrückt wird. Wenn ein Hindernis den Seitenbesen zur Mittelachse hin drückt, kann der Arm als Ganzes frei nach innen schwenken, sodass die Armabschnitte nicht gegeneinander verschwenkt werden müssen.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Arm einen Anlageabschnitt auf, der sich in der Schwenkebene des Arms über die vertikale Achse hinaus von dem Seitenbesen weg erstreckt, wobei der Anschlag derart am Schwenkarm angeordnet ist, dass er an der zu der Mittelachse weisenden Seite des Anlageabschnitts mit diesem zur Anlage kommen kann. Ein solcher Aufbau ermöglicht es, den Schwenkarm so auszubilden, dass er auf der zur Mittelachse weisenden Seite der vertikalen Achse angeordnet ist und sich nicht weit nach außen weg von der Mittelachse erstrecken muss.

[0019] Ferner kann an dem Schwenkarm ein Zusatzanschlag angebracht sein, der derart daran angeordnet ist, dass der Zusatzanschlag den Schwenkbereich des Arms um die vertikale Achse hin zu der Mittelachse nach innen begrenzt. Dies ermöglicht, dass der Schwenkarm dazu verwendet werden kann, den Arm aus einer Transportstellung nah am Fahrzeugrahmen nach außen zu drücken.

[0020] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Zusatzanschlag derart am Schwenkarm angeordnet ist,

dass er an der zu der Mittelachse weisenden Seite des Arms mit diesem zur Anlage kommen kann. Dadurch wird erreicht, dass der Schwenkarm sich nicht über den Arm seitlich nach außen weg von der Mittelachse erstrecken muss.

[0021] Zum Verstellen des Schwenkarms ist es bevorzugt, wenn der Schwenkarm beabstandet von der vertikalen Schwenkachse mit einem Ende eines Linearaktuators, vorzugsweise eines Hydraulikzylinders, verbunden ist, dessen anderes Ende fest am Fahrzeugrahmen gehalten ist.

[0022] Die zuvor beschriebene Anordnung eines Schwenkarms, dessen Schwenkstellung relativ zu der vertikalen Schwenkachse einstellbar ist und der mit einem Anschlag versehen ist, sowie die damit verbundenen bevorzugten Ausführungsformen sind selbstständig erfinderisch, und können auch unabhängig von dem Verriegelungsmechanismus zwischen dem ersten und zweiten Armabschnitt zur Anwendung kommen. Insbesondere kann dieser Mechanismus mit dem Schwenkarm allgemein ein einen Seitenbesen halternder Arm an einer Bodenreinigungsmaschine verwendet werden.

[0023] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert, wobei

Fig. 1 das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in perspektivischer Ansicht zeigt,

Fig. 2 eine der Seitenbesenanordnungen der Bodenreinigungsmaschine aus Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung von vorne zeigt, wobei der erste und zweite Armabschnitt in der vorgegebenen Ausrichtung sind,

Fig. 3 die Seitenbesenanordnung aus Fig. 2 in perspektivischer Darstellung von der Seite zeigt,

Fig. 4 die Seitenbesenanordnung aus Fig. 3 in einer Schnittdarstellung zeigt,

Fig. 5 die Seitenbesenanordnung der Bodenreinigungsmaschine aus Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung von der Seite zeigt, wobei der erste und zweite Armabschnitt aus der vorgegebenen Ausrichtung heraus gegeneinander verschwenkt sind,

Fig. 6 die Seitenbesenanordnung der Bodenreinigungsmaschine aus Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung von der Seite zeigt, wobei der erste und zweite Armabschnitt ebenfalls aus der vorgegebenen Ausrichtung heraus gegeneinander verschwenkt sind,

Fig. 7 die Verbindung des Arms der Seitenbesenanordnung aus Fig. 2 mit dem Fahrzeugrahmen

in einer ersten Schwenkstellung des Arms zeigt und

Fig. 8 die Verbindung des Arms der Seitenbesenanordnung aus Fig. 2 mit dem Fahrzeugrahmen in einer zweiten Schwenkstellung des Arms zeigt.

[0024] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Bodenreinigungsmaschine 1 mit erfindungsgemäßen Seitenbesenanordnungen 3. Dabei sind die Seitenbesenanordnungen 3 auf beiden Seiten der Mittelachse M der Bodenreinigungsmaschine 1 angebracht. Die Mittelachse M erstreckt sich entlang der Fahrtrichtung in Längsrichtung vom Vorderende zum Hinterende mittig durch die Bodenreinigungsmaschine 1, wie dies aus Fig. 1 zu erkennen ist.

[0025] Die Bodenreinigungsmaschine 1 ist mit einem vier Räder 5', 5'' aufweisenden Fahrwerk versehen, wobei die Vorderräder 5' lenkbar sind. Das Fahrwerk mit den Rädern 5', 5'' ist an einem Fahrzeugrahmen 7 angebracht. Wie des Weiteren aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist an dem Fahrzeugrahmen 7 eine Halterung 9 höhenverstellbar angebracht, die die zwei Seitenbesenanordnungen 3 am Fahrzeugrahmen 7 haltet.

[0026] In den Fig. 2 bis 8 ist jeweils die in Fahrtrichtung der Bodenreinigungsmaschine 1 gesehen linke Seitenbesenanordnung 3 dargestellt. Die rechte Seitenbesenanordnung 3 ist jedoch spiegelsymmetrisch dazu ausgestaltet, sodass es nicht erforderlich ist, diese ebenfalls im Detail darzustellen und zu erläutern.

[0027] Die Seitenbesenanordnungen 3 weisen einen Seitenbesen 11 auf, der über einen Hydraulikmotor 13 drehend angetrieben ist und unter einer Halteplatte 15 angeordnet ist. Die Platte 15 mit dem Hydraulikmotor 13 ist über einen ersten Armabschnitt 17 und einen zweiten Armabschnitt 19 aufweisenden Arm 21 schwenkbar an der Halterung 9 über einen im Folgenden noch näher erläuterten Mechanismus angelenkt. Dabei kann der Arm 21 um eine vertikale Achse 23 gegenüber der Halterung 9 verschwenkt werden, sodass dadurch die Breite des Bereichs der zu reinigenden Oberfläche eingestellt werden kann, der bei der Fahrt der Bodenreinigungsmaschine 1 von den Seitenbesen 11 erfasst wird. In diesem Zusammenhang ist der Begriff "vertikal" so zu verstehen, dass die Achse 23 relativ zu der zu reinigenden Oberfläche nahezu senkrecht aber nicht notwendigerweise exakt senkrecht dazu verläuft. Es soll vielmehr erreicht werden, dass durch eine Schwenkbewegung des Arms 21 um die Achse 23 der Seitenbesen 11 im Wesentlichen horizontal über die zu reinigende Oberfläche bewegt wird.

[0028] Wie insbesondere die Fig. 3 und 5 zeigen, ist der zweite Armabschnitt 19 um eine ebenfalls im Wesentlichen vertikal verlaufende Schwenkachse 25 schwenkbar mit dem ersten Armabschnitt 17 verbunden. Der erste Armabschnitt 17 weist ein Führungselement in Form einer Führungsscheibe 27 auf, die sich in einer

Ebene im Wesentlichen senkrecht zu der Schwenkachse 25 erstreckt und an der eine parallel zur Schwenkachse 25 verlaufende gekrümmte Führungsfläche 29 vorgesehen ist. Die Führungsfläche 29, die sich in der Ebene der Führungsscheibe 27 um die Schwenkachse 25 herum erstreckt, weist außerdem eine Rastvertiefung 31 auf.

[0029] Der zweite Armabschnitt 19 ist als rohrförmiger Körper mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet, wobei im Inneren des zweiten Armabschnitts 19 eine Schraubenfeder 33 zwischen einem fest am zweiten Armabschnitt 19 angebrachten Anschlag 35 und einem verschiebbar im zweiten Armabschnitt 19 gehaltenen, als Bolzen 37 ausgebildeten Eingriffselement vorgesehen ist, wobei sich der Bolzen 37 durch Langlöcher 39 in der Wandung des zweiten Armabschnitts 19 erstreckt. Dabei verläuft der Bolzen 37 parallel zu der Schwenkachse 25 und ist entlang der Langlöcher 39 und damit in Erstreckungsrichtung des zweiten Armabschnitts 19 verschiebbar.

[0030] In der in den Fig. 2 bis 4 dargestellten vorgegebenen Ausrichtung von erstem Armabschnitt 17 und zweitem Armabschnitt 19, verläuft der zweite Armabschnitt 19 entlang einer Linie, die durch die Verbindungslinie definiert ist, die durch die Achse 23 und die Schwenkachse 25 verläuft. Dabei greift das als Bolzen 37 ausgebildete Eingriffselement in die Rastvertiefung 31 in der Führungsfläche 29 der Führungsscheibe 27 ein, wobei die Feder 33 den Bolzen 37 in dieser Stellung hält. Dadurch ist der zweite Armabschnitt 19 an einer Schwenkbewegung relativ zu dem ersten Armabschnitt 17 um die Schwenkachse 25 gehindert, da ein Drehmoment auf den zweiten Armabschnitt 19 ausgeübt werden muss, um den Bolzen 37 entgegen der Wirkung der Feder 33 aus der Rastvertiefung 31 herauszubewegen. Das dazu mindestens erforderliche Drehmoment und somit der damit verbundene Schwellwert wird durch die Form der Rastvertiefung 31 und die Vorspannung der Feder 33 definiert. Wenn der zweite Armabschnitt 19 aus der vorgegebenen Ausrichtung herausgeschwenkt wird, wie dies in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist, liegt der Bolzen 37 an der Führungsfläche 29 an, wobei er durch die Feder 33 in Anlage dazu gehalten wird.

[0031] Wie schließlich aus den Fig. 2 sowie 7 und 8 zu erkennen ist, kann die Schwenkposition des gesamten Arms 21 in Bezug auf die vertikale Achse 23 relativ zu der Halterung 9 mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 41 sowie eines Schwenkarms 43 verstellt werden. Die im Folgenden beschriebene Anordnung des Schwenkarms 43, der mit einem Anschlag 45 versehen ist, kann auch unabhängig von der Anordnung aus den zwei Armabschnitten 17, 19, die über den Verriegelungsmechanismus mit dem Bolzen 37 und der Führungsscheibe 27 gekoppelte sind, allgemein zur schwenkbaren Halterung von Seitenbesen verwendet werden und stellt einen selbstständig erfinderischen Aspekt in dem Ausführungsbeispiel dar.

[0032] Der erste Armabschnitt 17 des Arms 21 ist um die Achse 23 schwenkbar an dem Schwenkarm 43 angebracht. Der ebenfalls um die Schwenkachse 23

schwenkbare Schwenkarm 43 weist wiederum einen Anschlag 45 auf, der beabstandet zu der Schwenkachse 23 ist, sich parallel zur vertikalen Achse 23 erstreckt und vorgibt, wie weit der erste Armabschnitt 17 maximal von der Halterung 9 und damit von der Mittelachse M weg nach außen schwenken kann. Der Anschlag 45 begrenzt daher den Schwenkbereich des Arms 21 um die vertikale Achse 23 weg von der Mittelachse (M) nach außen.

[0033] Der Anschlag 45 kann mit dem Arm 21 in Form des ersten Armabschnitts 17 zur Anlage kommen, wobei der erste Armabschnitt 17 dazu einen Anlageabschnitt 47 aufweist, der sich in der Schwenkebene des Arms 21 über die vertikale Achse 23 hinaus von dem an dem Arm 21 gehaltenen Seitenbesen 11 weg erstreckt. Der Anschlag 45 ist derart am Schwenkarm 43 angeordnet, dass er an der zu der Mittelachse M bzw. zu der Halterung 9 weisenden Seite des Anlageabschnitts 47 mit diesem zur Anlage kommen kann. Damit ist der Anschlag 45 zwischen dem Arm 21 und der Halterung 9 angeordnet, und es ist nicht erforderlich, dass sich der Schwenkarm 43 über die vertikale Achse 23 hinaus weg von der Mittelachse M bzw. der Halterung 9 erstrecken muss.

[0034] Mittels des Hydraulikzylinders 41 kann die Schwenkstellung des Schwenkarms 43 relativ zu der vertikalen Achse eingestellt werden, wobei der Schwenkarm 43 beabstandet von der vertikalen Achse 23 mit einem Ende des Hydraulikzylinders 41 verbunden ist, dessen anderes Ende fest am Fahrzeugrahmen 9 gehalten ist.

[0035] Ferner ist an dem Schwenkarm 43 ein Zusatzanschlag 49 angebracht ist, der derart am Schwenkarm 43 angeordnet ist, dass der Zusatzanschlag 49 den Schwenkbereich des Arms um die vertikale Achse 23 hin zu der Mittelachse M bzw. hin zu der Halterung 9 nach innen begrenzt. Dieser Zusatzanschlag 49 erstreckt sich ebenfalls parallel zu der vertikalen Achse 23 von dem Schwenkarm 43 weg und ist so angeordnet, dass er auch an der zu der Mittelachse M bzw. zur Halterung 9 weisenden Seite des Arms 21 bzw. des ersten Armabschnitts 17 mit diesem zur Anlage kommen kann. Damit liegt auch der Zusatzanschlag 49 zwischen der vertikalen Achse 23 und der Halterung 9.

[0036] Dadurch, dass die Drehrichtung des Hydraulikmotors 13 so gewählt ist, dass im Betrieb bei Kontakt des Seitenbesens 11 mit der zu reinigenden Bodenfläche auf den Arm 21 eine Reaktionskraft wirkt, die diesen weg von der Mittelachse M und der Halterung 9 schwenkt, liegt der am ersten Armabschnitt 17 vorgesehene Anlageabschnitt 47 im Betrieb am Anschlag 45 an. Er kann aber entgegen der Reaktionskraft hin zu der Halterung 9 schwenken. Damit gibt die durch den Hydraulikzylinder 41 vorgegebene Schwenkstellung des Schwenkarms 43 vor, wie weit der Arm 21 mit dem Seitenbesen 11 nach außen weg von der Mittelachse M der Bodenreinigungsmaschine 1 verschwenkt wird.

[0037] Bei Beginn des Betriebs der Seitenbesenanordnung wird der Schwenkarm 43 aus der in Fig. 7 gezeigten Stellung, in der der Arm 21 durch den Anschlag 45 in einer Position nahe an der Halterung 9 gehalten wird, in

die in Fig. 8 gezeigte Stellung verschwenkt. Dabei dient Zusatzanschlag 49 dazu, dass der Arm 21 beim Verschwenken des Schwenkarms 43 zunächst nach außen weg von der Halterung 9 gedrückt wird.

[0038] Durch die zuvor beschriebene Wahl der Drehrichtung des Hydraulikmotors 13 und des Seitenbesens 11 wirkt bei Kontakt des Seitenbesens 11 mit der zu reinigenden Oberfläche auf den Arm 21 eine Reaktionskraft, die den Arm 21 nach außen weg von der Mittelachse M und der Halterung 9 drückt, sodass der Anlageabschnitt 47 normalerweise am Anschlag 45 anliegt.

[0039] Wenn dann im Betrieb die Bodenreinigungsmaschine 1 über eine zu reinigende Bodenfläche bewegt wird, wobei die Seitenbesen 11 angetrieben durch die Hydraulikmotoren 13 Schmutz zur Mitte der Bodenreinigungsmaschine und damit hin zu einem nicht dargestellten Saugmund fördern, befindet sich bei den Seitenbesenanordnungen 3 der zweite Armabschnitt 19 relativ zu dem ersten Armabschnitt in der zuvor schon beschriebenen vorgegebenen Ausrichtung, wobei der Bolzen 37 in die Rastvertiefung 31 eingreift.

[0040] Nun kann der Fall eintreten, dass ein Hindernis dem Seitenbesen 11 im Weg steht. Wenn der Seitenbesen 11 vor dieses Hindernis bewegt, kann er abhängig von der Position des Hindernisses relativ zum Seitenbesen 11 einerseits entgegen der zuvor erläuterten Reaktionskraft, die durch die Rotation des Seitenbesens 11 erzeugt wird, frei hin zu der Halterung 9 schwenken und so dem Hindernis ausweichen, wenn das Hindernis weg von der Mittelachse weisenden Seite des Seitenbesens 11 mit diesem zur Anlage kommt. Dies ist deswegen möglich, weil der Arm 21 um die vertikale Achse 23 nach innen frei schwenkbar gehalten ist.

[0041] Wenn das Hindernis andererseits auf der zur Mittelachse M weisenden Seite des Seitenbesens 11 mit diesem zur Anlage kommt, kann dieser aufgrund der Anlage des Arms 21 am Anschlag 45 nicht durch eine Schwenkbewegung des Arms 21 ausweichen. Dann wirkt aufgrund der Bewegung der Bodenreinigungsmaschine 1 auf den zweiten Armabschnitt 19 ein Drehmoment bezogen auf die Schwenkachse 25, das den zweiten Armabschnitt 19 weg von der Mittelachse M und der Halterung 9 drückt. Dieses Drehmoment überschreitet den durch die Feder 33 und die Form der Rastvertiefung 31 definierten Schwellwert, sodass der Bolzen 37 entgegen der Wirkung der Feder 33 aus der Rastvertiefung 31 herausgedrückt wird und der zweite Armabschnitt 19 relativ zu dem ersten Armabschnitt 17 eine Schwenkbewegung weg von der Halterung 9 ausführt, wie dies in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist.

[0042] Der Seitenbesen 11 kann also dem nicht dargestellten Hindernis durch diese Schwenkbewegung zunächst ausweichen. Die Dauer dieser Ausweichbewegung gibt dem Fahrer der Bodenreinigungsmaschine 1 hinreichend Zeit, die Fahrt zu stoppen. Dadurch kann verhindert werden, dass Schäden an der Halterung 9 oder dem Arm 21 auftreten.

[0043] Dabei ist die Anordnung aus den Armabschnitt-

ten 17, 19 und dem Eingriffselement in Form des Bolzens 37 sowie dem Führungselement in Form der Führungsscheibe 27 vergleichsweise einfach und platzsparend ausgebildet.

Patentansprüche

1. Bodenreinigungsmaschine mit einem an einem Fahrzeugrahmen (7) angebrachten Fahrwerk zum Bewegen der Bodenreinigungsmaschine (1) über eine zu reinigende Oberfläche, mit einem rotierend angetriebenen Seitenbesen (11), der an einem Arm (21) gehalten ist, der schwenkbar um eine vertikale Achse (23) mit einer am Fahrzeugrahmen (7) angebrachten Halterung (9) verbunden ist, wobei der Arm (21) einen ersten Armabschnitt (17) und einen zweiten Armabschnitt (19) aufweist, die über eine vertikale Schwenkachse (25) definierende Schwenkverbindung schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei der erste Armabschnitt schwenkbar um die vertikale Achse (23) mit dem Fahrzeugrahmen (7) verbunden ist und der Seitenbesen (11) an dem zweiten Armabschnitt (19) gehalten ist, wobei die Schwenkverbindung einen Verriegelungsmechanismus aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass der erste und zweite Armabschnitt (17, 19) in einer vorgegebenen Ausrichtung zueinander gehalten werden, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment unter einem vorgegebenen Schwellwert liegt, und eine Schwenkbewegung des zweiten Armabschnitts relativ zu dem ersten Armabschnitt ermöglicht wird, wenn ein auf die Schwenkverbindung wirkendes Drehmoment über dem vorgegebenen Schwellwert liegt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** einer aus dem ersten und zweiten Armabschnitt (17, 19) ein Eingriffselement (37) aufweist, **dass** der andere aus dem ersten und zweiten Armabschnitt ein Führungselement (27) mit einer sich um die Schwenkachse (25) erstreckende Führungsfläche (29) aufweist, die mit einer Rastvertiefung (31) versehen ist, die derart angeordnet ist, dass das Eingriffselement (37) bei der vorgegebenen Ausrichtung in die Rastvertiefung (31) eingreift, und **dass** das Eingriffselement (37) und das Führungselement (27) relativ zueinander verschiebbar und aufeinander zu vorgespannt sind.
2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, wobei das Führungselement (27) an dem ersten Armabschnitt (17) und das Eingriffselement (37) an dem zweiten Armabschnitt (19) vorgesehen ist.

3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 2, wobei das Eingriffselement (37) in Längsrichtung des zweiten Armabschnitts (19) verschiebbar und mittels einer Feder (33) zum Führungselement (27) hin vorgespannt ist. 5
4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Eingriffselement als parallel zur Schwenkachse (25) verlaufender Bolzen (37) ausgebildet ist. 10
5. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 4, wobei der zweite Armabschnitt (19) als rohrförmiger Körper ausgebildet ist und wobei der Bolzen (37) sich durch Langlöcher (39) in der Wandung des rohrförmigen Körpers erstreckt. 15
6. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5, wobei das Federelement (33) im Inneren des rohrförmigen Körpers angeordnet ist. 20
7. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Führungselement als sich in einer Ebene senkrecht zur Schwenkachse (25) erstreckende Führungsscheibe (27) ausgebildet ist, wobei die Führungsfläche (29) parallel zur Schwenkachse (25) verläuft. 25
8. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein Schwenkarm (43) vorgesehen ist, der um die vertikale Achse (23) schwenkbar an einer am Fahrzeugrahmen (7) angebrachten Halterung (9) gehalten ist, wobei an dem Schwenkarm (43) ein Anschlag (45) angebracht ist, der mit dem Arm (21) zur Anlage kommen kann und der derart am Schwenkarm (43) angeordnet ist, dass der Anschlag (45) den Schwenkbereich des Arms (21) um die vertikale Achse (23) weg von einer mittig in Fahrtrichtung durch die Bodenreinigungsmaschine (1) verlaufenden Mittelachse (M) nach außen begrenzt, und wobei Mittel zum Einstellen der Schwenkstellung des Schwenkarms (43) relativ zu der vertikalen Achse (23) vorgesehen sind. 30 35 40 45
9. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8, wobei der Arm (21) einen Anlageabschnitt (47) aufweist, der sich in der Schwenkebene des Arms (21) über die vertikale Achse (23) hinaus von dem Seitenbesen (11) weg erstreckt und wobei der Anschlag (45) derart am Schwenkarm (43) angeordnet ist, dass er an der zu der Mittelachse (M) weisenden Seite des Anlageabschnitts (47) mit diesem zur Anlage kommen kann. 50 55
10. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8 oder 9, wobei am Schwenkarm (43) ein Zusatzanschlag (49) angebracht ist, der derart am Schwenkarm (43) angeordnet ist, dass der Zusatzanschlag (49) den Schwenkbereich des Arms (21) um die vertikale Achse (23) hin zu der Mittelachse (M) nach innen begrenzt.
11. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 10, wobei der Zusatzanschlag (49) derart am Schwenkarm (21) angeordnet ist, dass er an der zu der Mittelachse (M) weisenden Seite des Arms (21) mit diesem zur Anlage kommen kann.
12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Schwenkarm (43) beabstandet von der vertikalen Achse (23) mit einem Ende eines Linearaktuators, vorzugsweise eines Hydraulikzylinders (41), verbunden ist, dessen anderes Ende fest am Fahrzeugrahmen (7) gehalten ist.

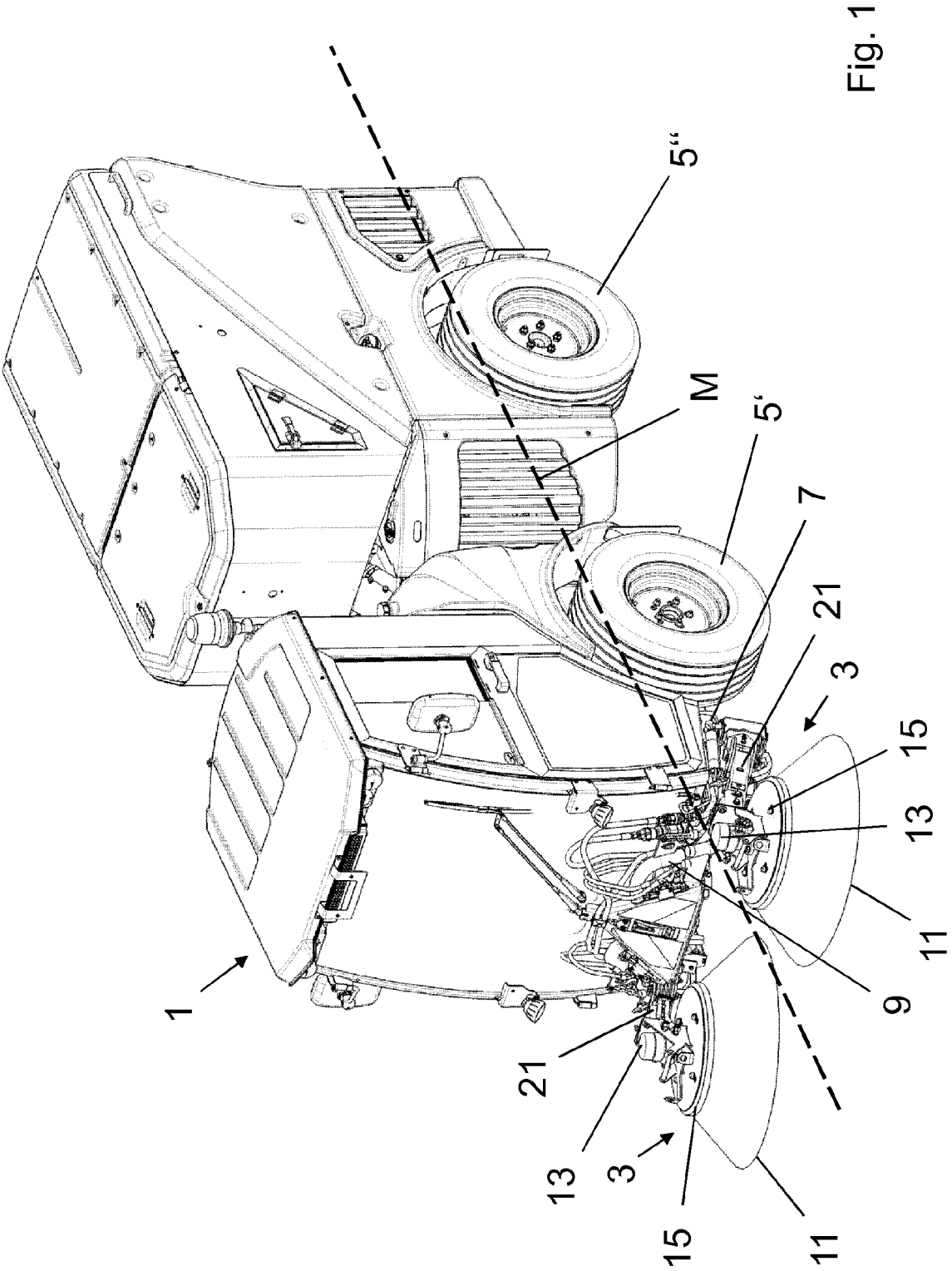


Fig. 1

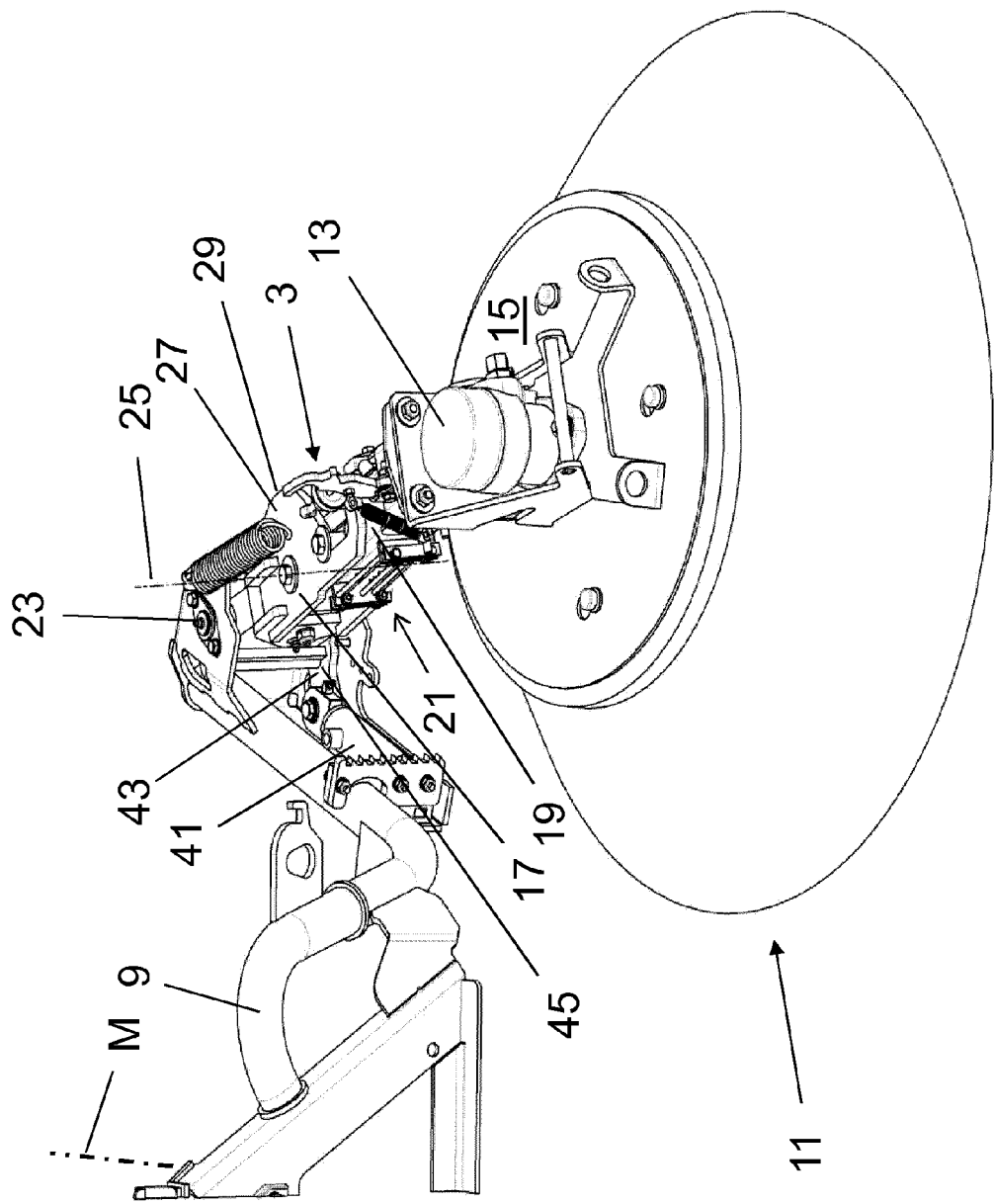


Fig. 2

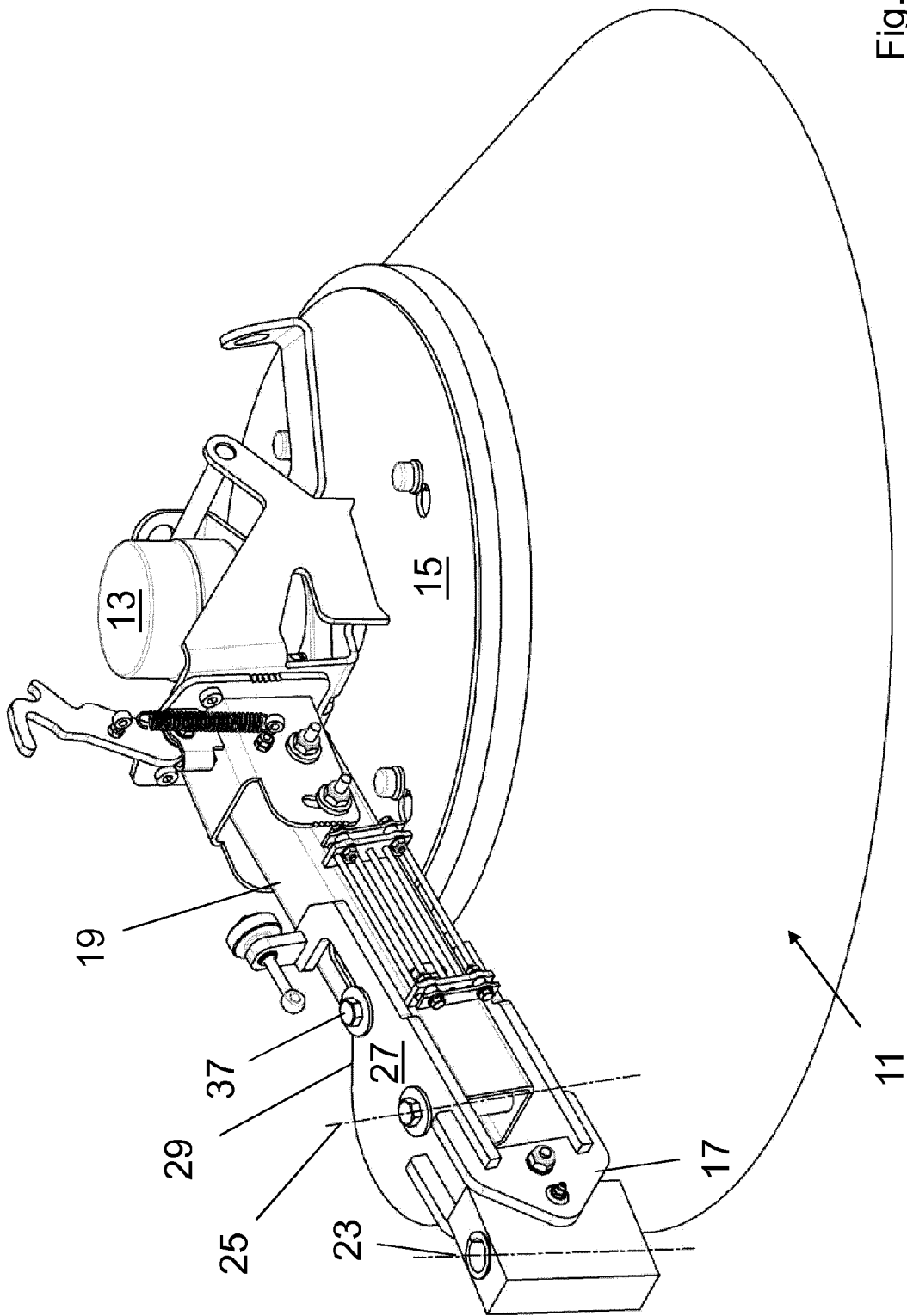


Fig. 3

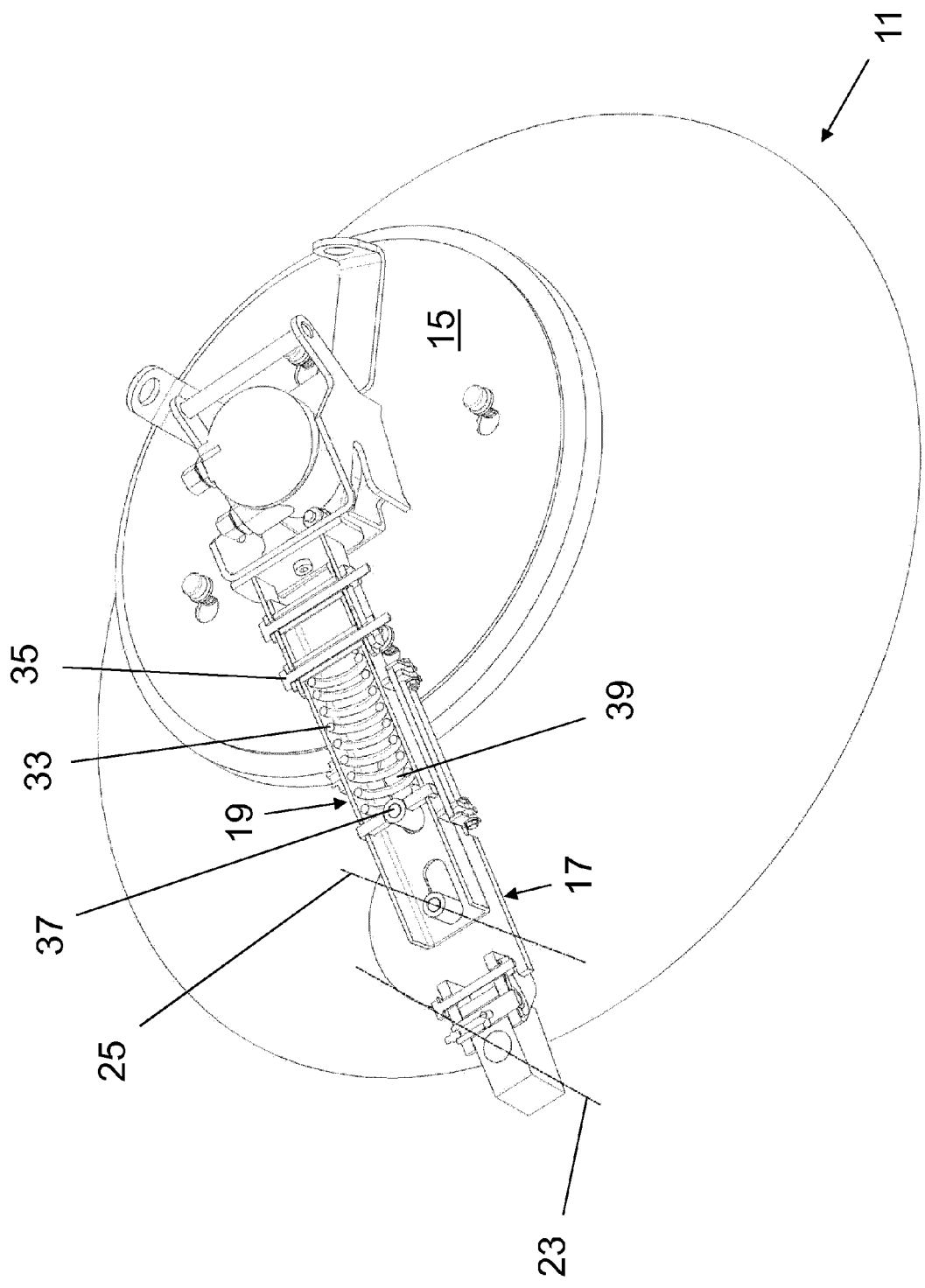


Fig. 4

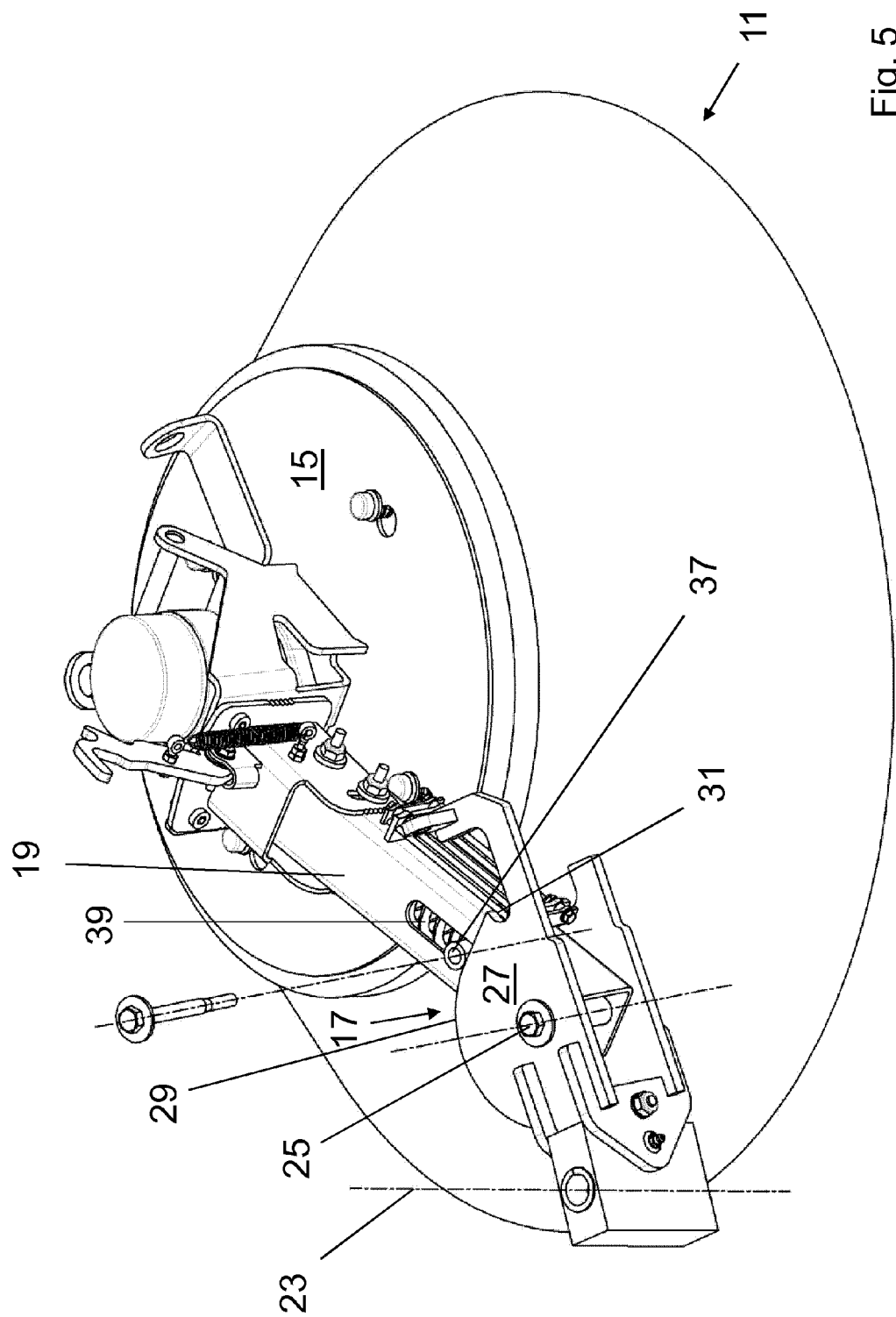


Fig. 5

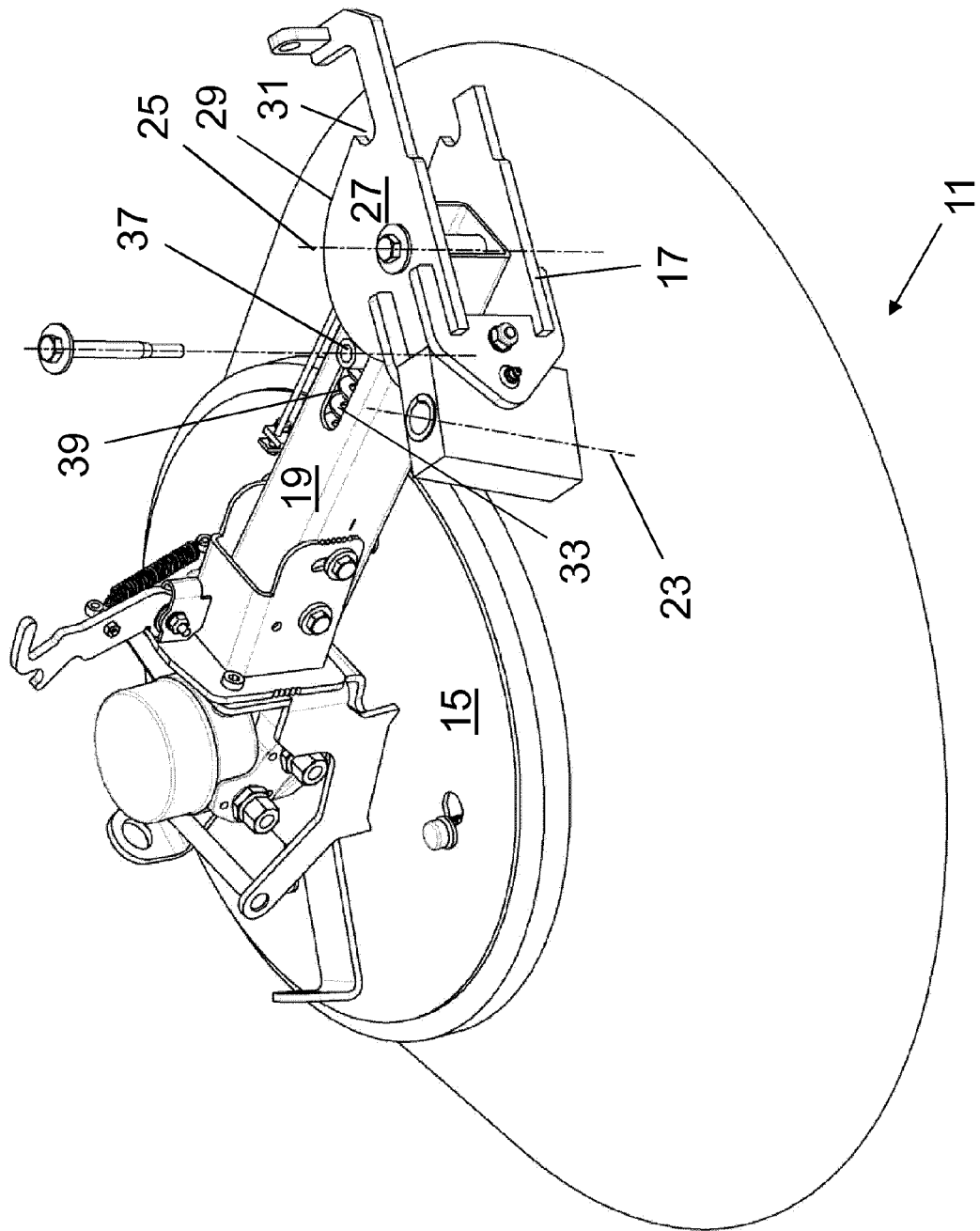


Fig. 6

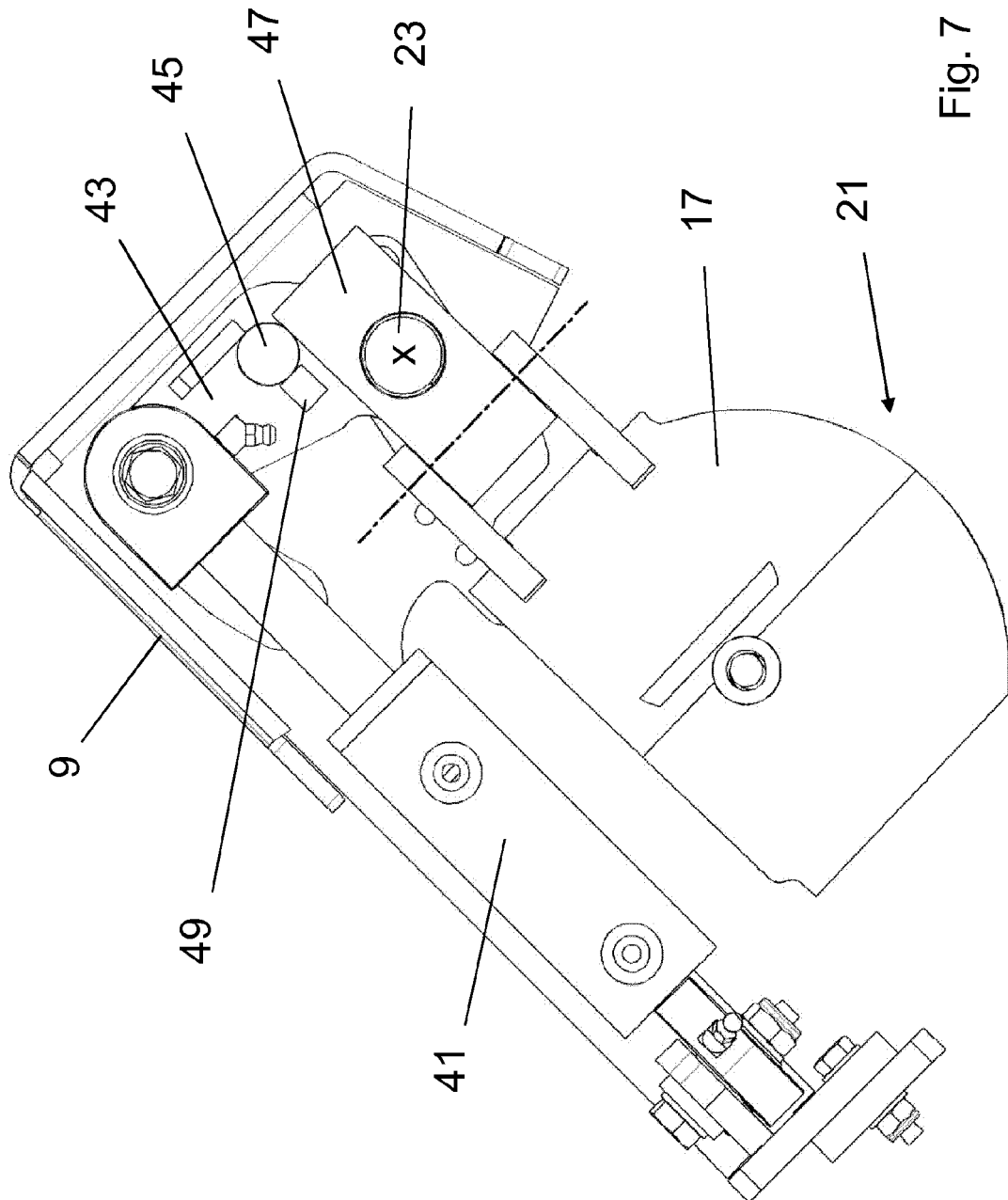


Fig. 7

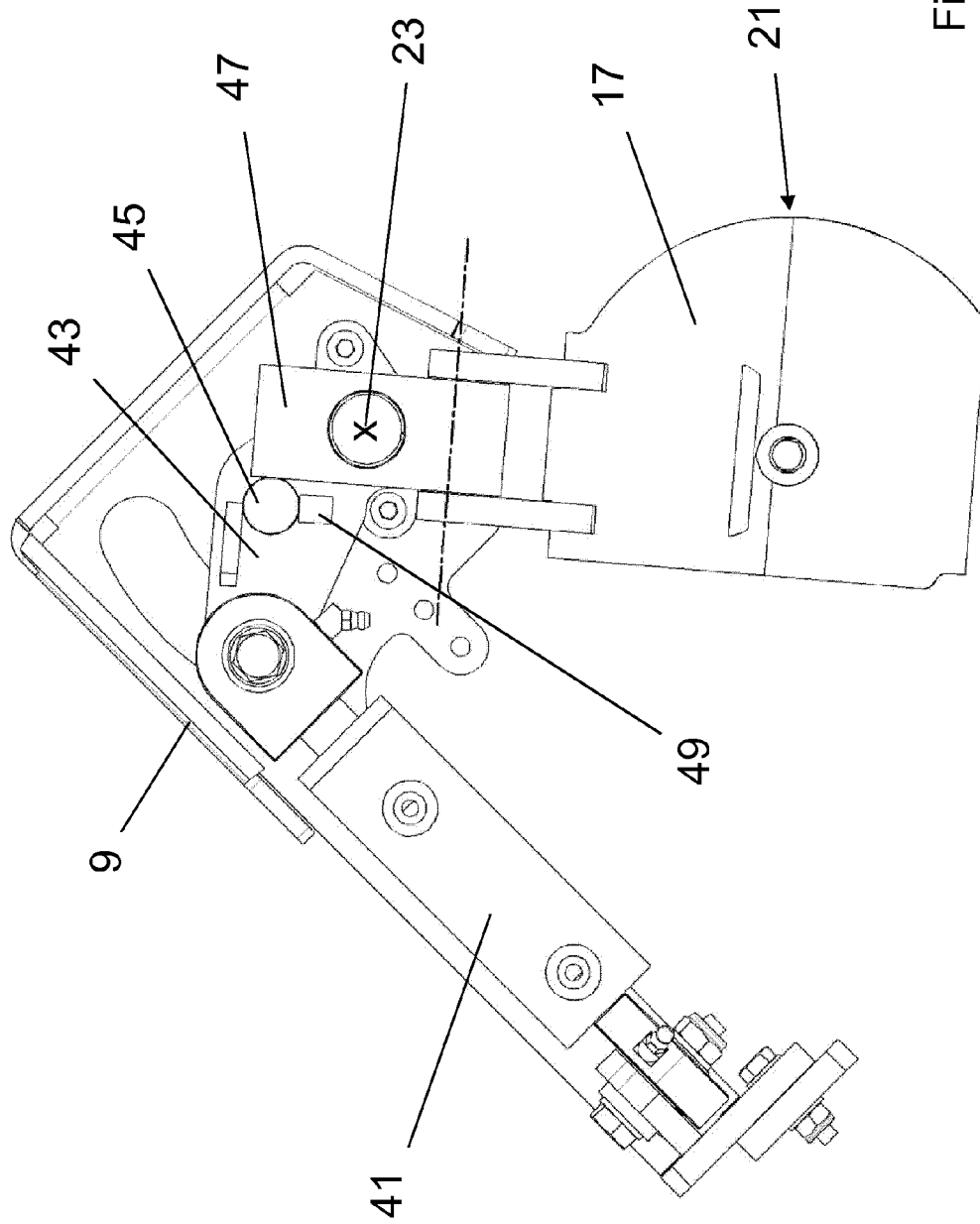


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 7469

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	GB 2 244 741 A (SCHMIDT MFG & EQUIP [GB]) 11. Dezember 1991 (1991-12-11)	1-4	INV. E01H1/05
A	* Abbildungen 1,7-14 *	6	
A	----- EP 1 715 103 A2 (HAKO GMBH [DE]) 25. Oktober 2006 (2006-10-25) * Abbildungen 1, 4-6 *	1	
A	----- US 2002/138939 A1 (SMITH WILTON E [US] ET AL) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * Abbildungen 1,10-13,15 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		29. Januar 2015	Saretta, Guido
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 7469

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-01-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2244741	A	11-12-1991	EP	0600871 A1	15-06-1994
			GB	2244741 A	11-12-1991
			WO	9119052 A1	12-12-1991

EP 1715103	A2	25-10-2006	DE 102005018883	A1	02-11-2006
			EP	1715103 A2	25-10-2006
			ES	2357966 T3	04-05-2011

US 2002138939	A1	03-10-2002	KEINE		

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1715103 B1 [0004] [0005]