

(19)



(11)

EP 3 073 015 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
E01H 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160803.1**

(22) Anmeldetag: **25.03.2015**

(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

(71) Anmelder: **ZÜKO AG**
8620 Wetzikon (CH)

(72) Erfinder: **Petrig, Markus**
8835 Feusisberg (CH)

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) EISBEARBEITUNGSMASCHINE

(57) Eine Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche, insbesondere eine Eisbearbeitungsmaschine, umfasst ein Rahmenchassis (2), mindestens ein Antriebsrad (8, 8'), insbesondere mit einem Radantrieb (17) zum Tragen und Fortbewegen des Rahmenchassis (2), mindestens eine Kufe (15) zum Gleiten des Rahmenchassis (2), eine Fräsplatte (19), welche auf einer Unterseite (33) des Rahmenchassis (2) drehbar am Rahmenchassis (2)

angebracht ist, und eine Verstellanordnung (12), welche mit dem Rahmenchassis (2) wirkverbunden ist. Mit der Verstellanordnung (12) ist die Maschine in mindestens zwei Zustände (30; 31) versetzbar, nämlich in einen Transportzustand (30), in welchem die Fräsplatte (19) nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und in einen Fräszustand (31), in welchem die Fräsplatte (19) in Kontakt mit der Eisfläche steht.

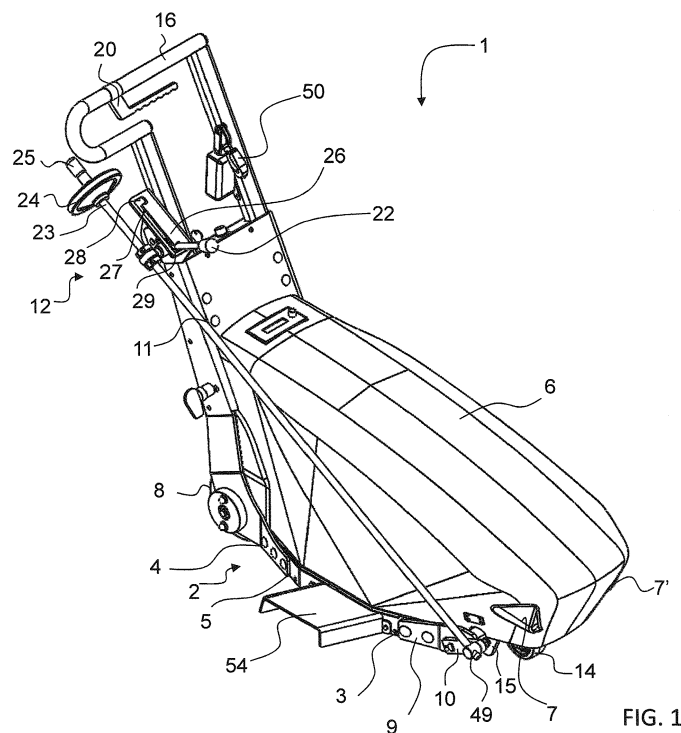


FIG. 1

EP 3 073 015 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

- 5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zum Bearbeiten einer Eisfläche, insbesondere eine Eisbearbeitungsmaschine, mit motorischem Antrieb nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

- 10 **[0002]** Eisbearbeitungsmaschinen sind Maschinen, welche auf Eisbahnen eingesetzt werden um die Eisfläche nach dem Eislauf zu bearbeiten. Oftmals handelt es sich dabei um ein Fahrzeug auf vier Rädern. Dieses verfügt über Messer zum Abtragen der obersten Eisschicht sowie über Transport- und Reinigungseinheiten, die den sich auf der Eisfläche befindenden Schnee wegtransportieren sowie die bearbeitete Eisfläche z.B. mittels Wasser reinigen und mittels einem Besen von losem Schnee und Eis befreien. Üblicherweise sind diese Eisreinigungsmaschinen sehr grosse Fahrzeuge, 15 welche einen Fahrer benötigen, der die Eisfläche systematisch bearbeitet. Weil der Rand der Eisfläche schlecht von dieser grossen Maschine erreicht werden kann, wird dort das Eis im Laufe der Zeit zunehmend dicker, was für die Benutzer der Eisbahn negativ ist.

- [0003]** In der Praxis werden daher oftmals zusätzliche Eisbearbeitungsmaschinen, wie beispielsweise eine Eisfräse oder einen Bandenfräser, verwendet. Bei diesen Eisbearbeitungsmaschinen handelt es sich in der Regel um kleinere 20 Maschinen als die zuvor erwähnten Eisreinigungsmaschinen, welche dadurch besser an den Rändern der Eisflächen eingesetzt werden können. Im Weiteren verfügen diese Eisbearbeitungsmaschinen über einen mobilen Aufbau, der dem Bediener eine Benutzung unter manuellem Vortrieb erlaubt. Dieser manuelle Vortrieb hat Nachteile für den Benutzer. Insbesondere muss der Benutzer nicht nur eine Kraft für den Vortrieb aufbringen, sondern muss wegen der Rotation der Frästeile auch ein Drehmoment kompensieren. Hierbei setzt sich der Lenker einer solchen Vorrichtung aufgrund 25 der rutschigen Unterlage einem Sturzrisiko aus. Darüber hinaus ist die Bedienung aufgrund der Krafteinwirkung für den Benutzer nicht ergonomisch und sehr mühsam.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

- 30 **[0004]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Maschine zum Bearbeiten einer Eisfläche, insbesondere eine Eisbearbeitungsmaschine, anzugeben, welche unter Massgabe der Verringerung eines Verletzungsrisikos ergonomischer bedient werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Maschine zum Bearbeiten einer Eisfläche, insbesondere eine Eisbearbeitungsmaschine, gemäss Anspruch 1 gelöst.

- 35 **[0006]** Demzufolge umfasst die Maschine ein Rahmenchassis, mindestens ein Antriebsrad, insbesondere mit einem Radantrieb, zum Tragen und Fortbewegen des Rahmenchassis, mindestens eine Kufe zum Gleiten des Rahmenchassis, eine Fräsplatte, welche auf einer Unterseite des Rahmenchassis drehbar am Rahmenchassis angebracht ist, und eine Verstellanordnung, welche mit dem Rahmenchassis wirkverbunden ist. Mit der Verstellanordnung ist die Maschine in mindestens zwei Zustände versetzbar, nämlich in einen Transportzustand, in welchem die Fräsplatte nicht in Kontakt 40 mit der Eisfläche steht, und in einen Fräszustand, in welchem die Fräsplatte in Kontakt mit der Eisfläche steht. Im Transportzustand steht die Fräsplatte beabstandet zur Eisfläche und im Fräszustand steht die Fräsplatte derart in Kontakt mit der Eisfläche, dass diese mit der Fräsplatte bearbeitet werden kann.

[0007] Weist die Maschine keinen Radantrieb auf, so kann die Maschine durch einen Benutzer manuell fortbewegt werden, beispielsweise indem der Benutzer die Maschine von Hand ergreift und fortwärtsschiebt.

- 45 **[0008]** Weist die Maschine einen Radantrieb auf, so kann durch diesen Radantrieb die Fortbewegung der Maschine erfolgen. Der Antrieb hat den Vorteil, dass eine kontrollierte Bewegung der Maschine ermöglicht wird. Das heisst, der Maschinenführer kann sich auf das Lenken der Maschine konzentrieren, was insbesondere ein Gegensteuern gegen die Kräfte der Fräsplatte bedingt, und muss nicht noch zusätzliche Kraft zur Fortbewegung aufbringen. Somit wird also eine ergonomische Bedienung ermöglicht.

- 50 **[0009]** Das mindestens eine Antriebsrad weist bevorzugterweise eine reibungserhöhende Struktur auf, insbesondere ist das mindestens eine Antriebsrad dabei aus Gummi.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform bilden zwei Antriebsräder ein Räderpaar, wobei die Antriebsräder beabstandet zueinander angeordnet sind.

- [0011]** Vorzugsweise werden mehrere Kufen am Rahmenchassis angebracht, beispielsweise zwei beabstandet zu 55 einander liegende Kufen, beispielsweise an einem vorderen Bereich oder an einem seitlichen Bereich des Rahmenchassis. Im Folgenden wird der Einfachheit halber von einer Kufe, respektive mindestens einer Kufe gesprochen, wobei es zu verstehen gilt, dass jeweils mehrere Kufen analog vorhanden sein können.

[0012] Im Transportzustand steht die mindestens eine Kufe bevorzugterweise nicht in Kontakt mit der Eisfläche bzw.

dem Untergrund, während sie im Fräszustand in Kontakt mit Eisfläche steht. Hierfür ist die Kufe über die Verstellanordnung relativ zum Rahmenchassis verschiebbar, derart, dass im Transportzustand die mindestens eine Kufe nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und dass im Fräszustand die mindestens eine Kufe in Kontakt mit Eisfläche steht. Die Kufe ist also relativ zum feststehenden Rahmenchassis bewegbar, wobei die Kufe im Transportzustand beabstandet zur Eisfläche bzw. zur Unterlage, auf welcher die Maschine steht, ist und im Fräszustand in Kontakt mit der Eisfläche steht.

[0013] Bevorzugt steht die Maschine sowohl im Transportzustand als auch im Fräszustand mit dem mindestens einen Antriebsrad, das durch den Radantrieb angetrieben wird, mit der Unterlage bzw. der Eisfläche in Kontakt. Hierdurch wird die Maschine durch den Radantrieb angetrieben.

[0014] Weiter kann mindestens ein Bewegungsrad mit dem Rahmenchassis verbunden sein, wobei das Bewegungsrad im Transportzustand in Kontakt mit der Eisfläche steht. Das mindestens eine Bewegungsrad ist mit dem Rahmenchassis verbunden, wobei das Bewegungsrad über die Verstellanordnung relativ zum Rahmenchassis verschiebbar ist, derart, dass das Bewegungsrad im Transportzustand in Kontakt mit der Eisfläche steht. Es ist ebenfalls denkbar, dass mehrere Bewegungsräder vorhanden sind, welche, analog den Kufen, beispielsweise an einem vorderen Bereich oder an einem seitlichen Bereich des Rahmenchassis mit dem Rahmenchassis verbunden sind. Falls z.B. zwei Kufen und ein Bewegungsrad vorhanden sind, so können die beiden Kufen seitlich vom Bewegungsrad angebracht sein.

[0015] In der besonders bevorzugten Ausführungsform steht die Maschine im Transportzustand mit dem mindestens einen Antriebsrad und dem mindestens einen Bewegungsrad auf der Unterlage auf, wobei die Kufe beabstandet zur Unterlage liegt. Im Fräszustand steht die Maschine mit dem mindestens einen Antriebsrad und der Kufe auf der Unterlage, insbesondere der Eisfläche, auf, wobei das Bewegungsrad beabstandet zur Unterlage steht. Mit anderen Worten ausgedrückt: Beim Zustandswechsel wird das mindestens eine Bewegungsrad durch die mindestens eine Kufe getauscht.

[0016] Die Maschine kann also derart ausgebildet sein, dass im Transportzustand die Kufe beabstandet von der Eisfläche ist und das Rahmenchassis von dem mindestens einem Paar Räder sowie dem Bewegungsrad getragen wird. Dieser Zustand ermöglicht es, dass die Maschine mit geringem Kraftaufwand von der Eisfläche entfernt wird, indem ein Benutzer die Maschine einzig auf ihren Rädern von der Eisfläche wegtransportiert. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Maschine anstehen. Ein umständliches und krafteforderndes Wegtransportieren von herkömmlichen Maschinen aus diesem Gebiete fällt durch die gegenwärtige Maschine weg. Zudem erlaubt der Transportzustand auch, dass das mindestens eine Antriebsrad angetrieben wird, wodurch ein Transportieren der Maschine auf vielerlei Oberflächen, nicht nur auf Eisflächen, für einen Benutzer sehr einfach erfolgen kann.

[0017] Das Bewegungsrad und die mindestens eine Kufe können fest an einer Schwenkachse angebracht sein, wobei die Schwenkachse relativ zum Rahmenchassis verschwenkbar ist und wobei die besagte Verstellanordnung auf die Schwenkachse wirkt.

[0018] Besonders bevorzugt sind das mindestens eine Bewegungsrad und die mindestens eine Kufe an einer gemeinsamen Schwenkachse angebracht, wobei Bewegungsrad und Kufe um die Mittelachse der Schwenkachse versetzt angeordnet sind, derart, dass entweder das mindestens eine Bewegungsrad oder die mindestens eine Kufe in Kontakt mit der Unterlage, insbesondere der Eisfläche, bringbar sind. Folglich kann ein Zustandswechsel zwischen Transportzustand und Fräszustand durch ein Verschwenken der Schwenkachse erzielt werden. Durch die versetzte Anordnung von Kufe und Bewegungsrad wird erreicht, dass der besagte Zustandswechsel mit einer einzigen Manipulation, nämlich dem Verschwenken der Schwenkachse erreicht wird.

[0019] Mit anderen Worten heisst dies, dass die Kufe und das Bewegungsrad versetzt an der Schwenkachse angebracht sein können, so dass bei einem Verschwenken der Schwenkachse beispielsweise das Bewegungsrad von der Eisfläche weggedreht wird und dafür die Kufe auf der Eisfläche zu liegen kommt. Eine solches Verschwenken kann bei einer Verstellung des Transportzustands in den Fräszustand vorgenommen werden. Entsprechend kann die Schwenkachse so verschwenkt werden, dass die Kufe ausser Kontakt mit der Eisfläche gebracht wird und stattdessen das Bewegungsrad auf die Eisfläche zu liegen kommt, was beispielsweise bei einer Verstellung in den Transportzustand idealerweise vorgenommen wird.

[0020] Die Schwenkachse kann dabei direkt am Rahmenchassis angebracht sein, oder sie kann indirekt, beispielsweise über einen Hebel oder eine Lasche mit dem Rahmenchassis verbunden sein.

[0021] Besonders bevorzugt umfasst die Schwenkachse, insbesondere endseitig, einen Hebel, welcher mit der Verstellanordnung in Wirkverbindung steht, derart, dass über den Hebel die Schwenkachse um ihre Mittelachse verschwenkbar ist. Der Hebel steht winklig geneigt, insbesondere rechtwinklig von der Mittelachse der Schwenkachse weg.

[0022] Die Schwenkachse selbst ist vorzugsweise als runder Stab ausgebildet.

[0023] Es ist auch denkbar, dass beispielsweise zwei Schwenkachsen vorgesehen sind, wobei dann an der einen Schwenkachse das Bewegungsrad und an der anderen Schwenkachse die Kufe angebracht ist. Durch Verschwenken der einen Schwenkachse kann das Bewegungsrad in Kontakt mit der Eisfläche gebracht werden, also der Transportzustand eingestellt werden, und durch Verschwenken der anderen Schwenkachse kann die Kufe in Kontakt mit der Eisfläche gebracht werden, also der Fräszustand eingestellt werden. Vorzugsweise sind dabei zwei Schwenkachsen analog zu der oben ausgeführten Situation mit nur einer Schwenkachse direkt am Rahmenchassis angebracht, oder sie können indirekt, beispielsweise über einen Hebel oder eine Lasche mit dem Rahmenchassis verbunden sein. Zudem

gilt hier zu verstehen, dass die hierin beschriebenen Eigenschaften und Ausgestaltungen im Zusammenhang mit nur einer Schwenkachse auch für beispielsweise zwei Schwenkachsen gelten können.

[0024] Die Verstellanordnung kann einen Schalthebel aufweisen, wobei der Schalthebel mit der Schwenkachse über einen Aktuator, insbesondere über eine Schaltstange, wirkverbunden ist, und wobei eine Betätigung des Schalthebels den Transportzustand oder den Fräszustand einstellt.

[0025] Mit anderen Worten kann ein Benutzer der Maschine durch Betätigung des Schalthebels zwischen zwei Zuständen, also beispielsweise zwischen dem Transportzustand und dem Fräszustand, wählen. Der Schalthebel kann dabei derart über den Hebel mit der Schwenkachse wirkverbunden sein, dass bei einer Betätigung des Schalthebels, beispielsweise bei einem Vorwärtsschieben des Schalthebels, der Hebel dreht und dabei die Schwenkachse so verschwenkt wird, dass die Kufe in Kontakt und das Bewegungsrads ausser Kontakt mit der Eisfläche kommen, also der Fräszustand eingestellt wird, und dass bei einem Rückwärtsschieben des Schalthebels die Schwenkachse so verschwenkt wird, dass die Kufe ausser Kontakt und das Bewegungsrads in Kontakt mit der Eisfläche kommen, also dass der Transportzustand eingestellt wird. Wie bereits erwähnt ist es allerdings auch denkbar, dass die unterschiedlichen Zustände entsprechend eingestellt werden können, wenn der Schalthebel direkt an der Schwenkachse verbunden ist.

[0026] Die Verstellanordnung kann zusätzlich einen Aktuator, insbesondere einen Drehhebel, aufweisen, wobei der Drehhebel mit der Schwenkachse wirkverbunden ist, und wobei eine Betätigung des Drehhebels, insbesondere ein Drehen, eine Positionsänderung, insbesondere eine Höhenänderung, des Rahmenchassis bezüglich der Eisfläche bewirkt. In anderen Worten ausgedrückt, kann ein solcher Drehhebel für eine Feineinstellung der Höhenlage verwendet werden. Indem der Drehhebel beispielsweise am vorderen Ende des Rahmenchassis, also auf der einem Benutzer zugewandten Seite des Rahmenchassis, drehbar, z.B. mittels einer hülsenförmigen Halterung, an der Maschine gehalten wird und am hinteren Ende des Rahmenchassis, also an der dem Benutzer gegenüberliegenden Seite des Rahmenchassis, über ein Verbindungsteil mit dem Hebel und dadurch mit der Schwenkachse wirkverbunden ist, führt eine Drehung des Drehhebels zu einem Verschwenken der Schwenkachse. Solch ein Verbindungsteil kann beispielsweise eine Drehhülse mit einem Gewinde sein, wobei die Drehhülse am Hebel befestigt ist, und wobei der Drehhebel im Gewinde aufgenommen wird und über das Gewinde die Drehung auf die Drehhülse überträgt.

[0027] Es ist bevorzugt, dass der Radantrieb und das mindestens eine Antriebsrad starr mit dem Rahmenchassis verbunden sind, und dass das Bewegungsrads bewegbar an der Schwenkachse angebracht ist. Zum Beispiel kann das Bewegungsrads über eine Radhalterung an der Schwenkachse angebracht sein, innerhalb welcher das Bewegungsrads bewegbar, also insbesondere nach rechts / links bewegbar, ist. Dadurch kann die Maschine im Transportzustand ebenfalls leicht in eine gewünschte Transportrichtung bewegt werden.

[0028] Die mindestens eine Kufe weist bevorzugterweise einen Kufenverlauf auf, welcher einen unterschiedlichen Radialabstand zu einem Drehpunkt der Kufenfläche aufweist. Der Abstand zwischen Kufenfläche und der Mittelachse der Schwenkachse kann somit variabel sein. In anderen Worten ist die mindestens eine Kufe also vorteilhaft halbmondförmig bzw. bogenförmig ausgebildet und weist eine gebogene Kufenkante auf. Indem die Maschine bei einem Verschwenken der Schwenkachse entlang dieser gebogenen Kufenkante gleitet, ist ein übergangsloses Verstellen vom Transport- in den Fräszustand (und entsprechend umgekehrt) möglich. Als übergangsloses Verstellen wird dabei ein kontinuierliches Gleiten entlang der Kufenkante verstanden, welches ein kontinuierliches in Kontakt bringen respektive ausser Kontakt bringen der Kufe mit der Eisfläche und dadurch das übergangslose Verstellen vom Transport- in den Fräszustand ermöglicht. Das Rahmenchassis kann zusätzlich einen Fräsantrieb zum Antreiben der Fräsplatte aufweisen. Dabei ist der Fräsantrieb mit der Fräsplatte derart wirkverbunden, dass ein Drehen respektive Rotieren der Fräsplatte durch den Fräsantrieb ermöglicht wird.

[0029] Im Weiteren kann eine Griffanordnung mit dem Rahmenchassis verbunden sein, welche bevorzugterweise am hinteren Ende der Maschine angebracht ist, und welche es einem Benutzer ermöglicht, die Maschine durch Erfassen der Griffanordnung sowohl im Transportzustand wie auch im Fräszustand zu bewegen.

[0030] Die Maschine kann zusätzlich einen Griff aufweisen, wobei der Griff mit dem Radantrieb und / oder dem Fräsantrieb derart wirkverbunden ist, dass der Griff eine aktivierte Position und eine blockierte Position einnehmen kann. In der aktivierten Position wirkt eine Kraft auf den Griff wodurch der Radantrieb das mindestens eine Antriebsrad zum Drehen antreibt und / oder der Fräsantrieb die Fräsplatte zum Rotieren antreibt. In der blockierten Position wirkt keine Kraft auf den Griff und die Wirkverbindung des Radantriebs mit dem mindestens einen Antriebsrad und / oder die Wirkverbindung des Fräsantriebs mit der Fräsplatte ist unterbrochen. Der Griff kann also eine Sicherheitsfunktion zur Verfügung stellen, welche ein sicheres Bedienen der Maschine erlaubt. Beispielsweise kann der Griff über die Griffanordnung mit dem Radantrieb und / oder Fräsantrieb verbunden sein, so dass ein Benutzer bei einer Betätigung der Maschine den Griff auf die Griffanordnung drückt, also eine Kraft ausübt und die aktivierte Position freigibt, in welcher der Radantrieb das mindestens eine Antriebsrad antreibt und / oder der Fräsantrieb die Fräsplatte antreibt. Sobald der Benutzer den Griff nicht mehr gegen die Griffanordnung drückt, also keine Kraft mehr auf den Griff ausübt, wird die blockierte Position eingestellt welche das Antreiben des mindestens einen Antriebsrads und / oder der Fräsplatte durch den Radantrieb und / oder den Fräsantrieb unterbricht, beispielsweise, indem beim Loslassen des Griffs eine Stromzufuhr von einer Energiequelle auf den Radantrieb und / oder Fräsantrieb unterbrochen wird.

[0031] Der Radantrieb und / oder der Fräsantrieb können jeweils durch einen elektromotorischen Antrieb, insbesondere einen Elektromotor, zur Verfügung gestellt werden. So kann dem elektromotorischen Antrieb jeweils eine elektrische Energie durch eine Batterie, insbesondere eine Lithium-Ionen-Batterie, gespeist werden. Es ist aber auch ein Benzinmotor denkbar.

[0032] Der Radantrieb kann ein Getriebe aufweisen und dass mindestens eine Antriebsrad bzw. das mindestens eine Paar Räder ist bevorzugterweise über eine Radachse miteinander verbunden. Der Radantrieb und / oder das mindestens eine Antriebsrad bzw. das mindestens eine Paar Räder können am hinteren Ende oder am vorderen Ende des Rahmenchassis angebracht sein, wobei insbesondere eine Befestigung am hinteren Ende des Rahmenchassis für das mindestens eine Antriebsrad bzw. mindestens eine Paar Räder bevorzugt ist.

[0033] Ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine zum Bearbeiten einer Eisfläche wie sie oben beschrieben wurde weist die folgenden Schritte auf: i) Bereitstellen eines Rahmenchassis, wobei eine Fräsplatte an einer Unterseite des Rahmenchassis angebracht ist, wobei das Rahmenchassis mit mindestens einem Antriebsrad verbunden ist, und wobei das mindestens eine Antriebsrad mit einem Radantrieb wirkverbunden ist, ii) Bereitstellen eines Bewegungsgehäuses, wobei das Bewegungsgehäuse schwenkbar mit dem Rahmenchassis verbunden ist, und wobei ein Bewegungsrad und mindestens eine Kufe am Bewegungsgehäuse angebracht sind, und iii) Bereitstellen einer Verstellanordnung, welche mit dem Rahmenchassis wirkverbunden ist. Dabei versetzt die Verstellanordnung die Maschine in mindestens zwei Zustände, nämlich in einen Transportzustand, in welchem die Fräsplatte nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und in einen Fräszustand, in welchem die Fräsplatte in Kontakt mit der Eisfläche steht.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Maschine zum Bearbeiten einer Eisfläche;
- Fig. 2 eine Ansicht auf eine Vorderseite der Maschine gemäss Figur 1;
- Fig. 3 eine Ansicht auf eine Rückseite der Maschine gemäss Figur 1;
- Fig. 4 eine Ansicht auf eine Unterseite der Maschine gemäss Figur 1;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Maschine gemäss Figur 1 ohne Gehäuse;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Maschine gemäss Figur 5 ohne eine Batterie;
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Maschine gemäss Figur 1 in einem Transportzustand.
- Fig. 8 eine Detailansicht der Maschine gemäss Figur 7 im Bereich A der Figur 7.
- Fig. 9 eine Detailansicht der Maschine gemäss Figur 7 im Bereich B der Figur 7.
- Fig. 10 eine Seitenansicht der Maschine gemäss Figur 1 in einem Fräszustand.
- Fig. 11 eine Detailansicht der Maschine gemäss Figur 10 im Bereich C der Figur 7.
- Fig. 12 eine Detailansicht der Maschine gemäss Figur 10 im Bereich D der Figur 7.
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht auf die Rückseite der Maschine gemäss Figur 3, wobei sich die Maschine in einem ausgekuppelten Zustand befindet.
- Fig. 14 einen Querschnitt durch die Rückseite der Maschine im ausgekuppelten Zustand gemäss Figur 13 durch die Ebene E-E der Figur 13.
- Fig. 15 eine Detailansicht der Maschine im ausgekuppelten Zustand gemäss Figur 13 im Bereich E der Figur 14.
- Fig. 16 eine perspektivische Ansicht auf die Rückseite der Maschine gemäss Figur 3, wobei sich die Maschine in einem eingekuppelten Zustand befindet.
- Fig. 17 einen Querschnitt durch die Rückseite der Maschine im eingekuppelten Zustand gemäss Figur 16 durch die Ebene F-F der Figur 16.
- Fig. 18 eine Detailansicht der Maschine im ausgekuppelten Zustand gemäss Figur 16 im Bereich F der Figur 17.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0035] Eine perspektivische Ansicht sowie eine Vorder- und eine Rückseitenansicht auf eine Eisbearbeitungsmaschine 1 sind in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Die Eisbearbeitungsmaschine 1 weist ein Rahmenchassis 2 mit einem vorderen Ende 3, mit einem hinteren Ende 4 und zwei einander gegenüberliegenden Seiten 5, 5' auf. Ein Gehäuse 6 befindet sich auf dem Rahmenchassis 2. Eine Abschirmung 54 ist auf einer Seite 5 des Rahmenchassis 2 angebracht und soll verhindern, dass Eis, welches bei der Eisbearbeitung abgetragen wird, unkontrolliert in der Umgebung verteilt wird.

[0036] Zwei Beleuchtungseinheiten 7, 7' in Form von Lichtern sind am vorderen Ende 3 im Gehäuse 6 angebracht. Am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 sind ein Paar Räder 8, 8', und am vorderen Ende 3 des Rahmenchassis 2 ist ein Bewegungsgehäuse 9 angebracht. Das Bewegungsgehäuse 9 befindet sich am vorderen Ende 3 des Rahmenchassis 2, wobei es einen Hebel 10 aufweist und an den beiden gegenüberliegenden Seiten 5, 5' des Rahmenchassis

2 befestigt ist. Der Hebel 10 ist mit einem Drehhebel 11 einer Verstellanordnung 12 verbunden. Das Bewegungsgehäuse 9 weist eine Schwenkachse 13 auf, welche sich senkrecht zu den gegenüberliegenden Seiten 5, 5' entlang der gesamten Breite des Rahmenchassis 2 erstreckt. In der Mitte der Schwenkachse 13 ist ein bewegbares Bewegungsrads 14 angebracht. Je eine Kufe 15, 15' ist neben dem Bewegungsrads 14 an der Schwenkachse 13 befestigt. Eine Griffanordnung 16 ist am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 angebracht, welche sich in Bezug auf das Rahmenchassis 2 nach oben erstreckt und eine U-Form aufweist und welches von einem Bediener ergriffen wird. Die Griffanordnung 16 ist mit einem Radantrieb 17 zum Antreiben der Räder 8, 8' und einem Fräsantrieb 18 zum Antreiben einer Fräsplatte 19 wirkverbunden und enthält weiterhin einen Griff 20, welcher die Funktion einer Motorbremse erfüllt und als Sicherheits-Einrichtung dient. Sobald der Griff 20 nicht mehr aktiv in Richtung der Griffanordnung 16 gedrückt wird, stoppt ein Motor 21, 21' des Radresp. Fräsantriebs. Auf einer Seite 5 des Rahmenchassis 2 ist die Verstellanordnung 12 ausgebildet, welche nebst dem Drehhebel 11 auch über einen Schalthebel 22 verfügt. Der Drehhebel 11 erstreckt sich dabei entlang einer Seitenlage des Rahmenchassis 2 von der Griffanordnung 16 zum Bewegungsgehäuse 9 und ist mit dem Hebel 10 des Bewegungsgehäuses 9, und dadurch mit der Schwenkachse 13, wirkverbunden. Am proximalen Ende 23 des Drehhebels 11 ist ein scheibenförmiger Drehgriff 24 mit einem Zapfen 25 ausgebildet, wobei der Zapfen 25 vom Bediener ergriffen wird und dadurch dem Bediener ein Drehen des Drehgriffs 24 erleichtert. Das Drehen des Drehgriffs 24 bewirkt, dass eine Drehung des Drehhebels 11 auf die Schwenkachse 13 des Bewegungsgehäuses 9 übertragen wird, so dass eine Höhenänderung des Rahmenchassis 2 bezüglich der Eisfläche erfolgt. Dazu ist der Drehhebel 11 am vorderen Ende 3 des Rahmenchassis mittels einer hülsenförmigen Halterung 48 am Schaltgehäuse 26 befestigt. Am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis ist der Drehhebel 11 über ein Verbindungsteil 49 mit dem Hebel 10 und dadurch mit der Schwenkachse 13 wirkverbunden. Beim Verbindungsteil 49 handelt es sich um eine Drehhülse mit Gewinde, wobei der Drehhebel 11 im Gewinde aufgenommen wird und die Drehhülse am Hebel 10 befestigt ist, so dass eine Drehung des Drehhebels 11 über das Gewinde die Drehhülse dreht, und worauf diese über den Hebel 10 zu einem Verschwenken der Schwenkachse 13 führt.

[0037] Der Schalthebel 22 ist in einem Schaltgehäuse 26 angebracht, das sich zwischen der Griffanordnung 16 und dem Drehhebel 11 befindet. Das Schaltgehäuse 26 besitzt dabei eine U-förmige Ausnehmung 27, wobei der Schalthebel 22 entlang der Länge der Ausnehmung 27 betätigt, sowie entlang der Breite der Ausnehmung 27 wahlweise in das obere Ende 28 oder in das untere Ende 29 der Ausnehmung 27 geschaltet wird. Eine Schaltung in das obere Ende 28 resp. untere Ende 29 der Ausnehmung 27 führt zu einem Verstellen der Eisbearbeitungsmaschine 1 in einen ihrer Zustände 30, 31 (siehe Figuren 7 bis 12).

[0038] Wie nachstehend noch genauer erläutert wird, weist die Griffanordnung 16 einen Klapphebel 50 auf, dessen Betätigung den Radantrieb 17 aktiviert und die Maschine 1 elektrisch antreibt.

[0039] Wie insbesondere aus der Figur 3 hervor geht, ist das Paar Räder 8, 8', welches durch den Radantrieb 17 angetrieben wird, am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 angebracht. Der Radantrieb 17 verfügt über einen elektrischen Motor 21, der ebenfalls am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 angebracht ist und welcher verschiedene Kraftübertragungstechniken wie Kupplung und Getriebewelle aufweist, wie nachfolgend noch genauer beschrieben wird. Der Motor 21 wird dabei durch eine Batterie 32, welche auf dem Rahmenchassis 2 angebracht ist (siehe Figuren 5 und 6), mit elektrischer Energie versorgt.

[0040] Figur 4 zeigt eine Untenansicht der Eisbearbeitungsmaschine 1. Die Fräsplatte 19, welche mit dem Fräsantrieb 18 wirkverbunden ist und durch diesen angetrieben wird, ist auf einer Unterseite 33 des Rahmenchassis 2 angebracht. Die Fräsplatte 19 ist kreisförmig ausgebildet und kann durch entsprechendes Verstellen des Schalthebels 22 mit einer Eisfläche in Kontakt gebracht werden, was als Fräszustand 31 bezeichnet wird. Die Fräsplatte 19 verfügt auf einer der Eisfläche zugewandten Seite über mehrere Messer 34, welche bei einer Rotation der Fräsplatte 19 im Fräszustand 31 eine oberste Schicht der Eisfläche abtragen. Wie der Radantrieb verfügt auch der Fräsantrieb 18 über einen elektrischen Motor 21', der auf dem Rahmenchassis 2 angebracht ist und durch eine Batterie 32' mit elektrischer Energie versorgt wird (siehe Figuren 5 und 6). Der Motor 21' erzeugt ein Drehmoment, welches über einen Riemen 35 auf die Fräsplatte 19 übertragen wird, wodurch diese rotiert.

[0041] Eine perspektivische Ansicht der Eisbearbeitungsmaschine 1 ohne Gehäuse ist in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Wie aus Figur 5 hervorgeht, sind die beiden Batterien 32, 32', welche die jeweiligen Motoren 21, 21' des Radantriebs 17 resp. Fräsantriebs 18 mit elektrischer Energie speisen, am hinteren Ende 4 resp. am vorderen Ende 3 auf dem Rahmenchassis 2 angebracht. Am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 ist eine Motorensteuerung 36 an der Batterie 32' befestigt, welche die Motoren 21, 21' des Radantriebs 17 resp. Fräsantriebs 18 in ihren Betriebszuständen unter anderem bezüglich Abgas- Verbrauchs- und Drehmomentanforderungen entsprechend regelt. Bloss eine der beiden Batterien 32 sowie der sich zwischen den beiden Batterien 32, 32' befindende Fräsantrieb 18 in der Figur 6 gezeigt.

[0042] Die Figuren 7 bis 9 zeigen die Eisbearbeitungsmaschine 1 im Transportzustand 30, und die Figuren 10 bis 12 zeigen die Eisbearbeitungsmaschine 1 im Fräszustand 31. Wie aus Figur 7 hervorgeht, befindet sich im Transportzustand 30 der Schalthebel 22 im unteren Ende 29 der Ausnehmung 27 des Schaltgehäuses 26. Dabei wird der Drehhebel 11 der Verstellanordnung 12 entlang der Seitenlage des Rahmenchassis 2 nach vorne, d.h. von der Griffanordnung 16 zum Bewegungsgehäuse 9 hin, vorgeschoben und wirkt dabei derart auf den Hebel 10 des Bewegungsgehäuses 9,

dass dessen Schwenkachse 13 gegenüber dem Rahmenchassis 2 weggedreht wird, wobei das Bewegungsrad 14 in Kontakt mit einer darunter liegenden Oberfläche, insbesondere eine Eisfläche, gebracht wird und wobei die Kufen 15, 15' ausser Kontakt mit dieser Eisfläche gebracht werden. Dieser Antriebszustand entspricht dem Transportzustand 30.

[0043] Die Schnitkreise A und B der Figur 7 sind in den Figuren 8 und 9 einzeln dargestellt und zeigen eine Seitenansicht eines der Räder 8 am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 respektive eine Seitenansicht des Bewegungsgehäuses 9 am vorderen Ende 3 des Rahmenchassis 2. Aus Figur 9 ist ersichtlich, dass der vorgeschobene Drehhebel 11 im Transportzustand 30 den Hebel 10 ebenfalls nach vorne verschiebt, wodurch die am Hebel 10 befestigte Schwenkachse 13 durch diese Drehung des Hebels 10 verschwenkt wird und dabei die Kufen 15, 15' von der Eisfläche weghebt und das Bewegungsrad 14 in Kontakt mit der Eisfläche bringt.

[0044] Wie aus Figur 10 hervorgeht, befindet sich im Transportzustand 30 der Schalthebel 22 im oberen Ende 28 der Ausnehmung 27 des Schaltgehäuses 26. Dabei wird der Drehhebel 11 der Verstellanordnung 12 entlang der Seitenlage des Rahmenchassis 2 nach hinten, d.h. vom Bewegungsgehäuse 9 zu der Griffanordnung 16 hin, zurückgeschoben und wirkt dabei derart auf den Hebel 10 des Bewegungsgehäuses 9, dass dessen Schwenkachse 13 zum Rahmenchassis 2 hin gedreht wird, wobei das Bewegungsrad 14 ausser Kontakt mit der darunter liegenden Eisfläche gebracht wird und wobei die Kufen 15, 15' in Kontakt mit dieser Eisfläche gebracht werden. Dieser Antriebszustand entspricht dem Fräszustand 31.

[0045] Die Schnitkreise C und D der Figur 10 sind in den Figuren 11 und 12 einzeln dargestellt und zeigen, wie die Figuren 8 und 9, jeweils eine Seitenansicht eines der Räder 8 am hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2 respektive eine Seitenansicht des Bewegungsgehäuses 9 am vorderen Ende 3 des Rahmenchassis 2.

[0046] Aus Figur 12 ist ersichtlich, dass der zurückgeschobene Drehhebel 11 im Fräszustand 31 den Hebel 10 ebenfalls nach hinten, zum Rahmenchassis 2 hin, dreht, wodurch die am Hebel 10 befestigte Schwenkachse 13 aufgrund dieser Drehung des Hebels 10 verschwenkt wird und dabei die Kufen 15, 15' in Kontakt mit der Eisfläche, sowie das Bewegungsrad 14 ausser Kontakt mit der Eisfläche bringt. Im Unterschied zum hinteren Ende 4 des Rahmenchassis 2, dessen Höhenlage sich in den beiden Zuständen 30, 31 nicht verändert, wird die Höhenlage des vorderen Endes 3 des Rahmenchassis 2 bei einer Verstellung des Radantriebs- 30 in den Fräszustand 31, resp. des Fräsantriebs- 31 in den Transportzustand 30 verändert (vergleiche Figuren 7 und 10). Das vordere Ende 3 des Rahmenchassis 2 befindet sich im Fräszustand 31 in einer grösseren Nähe zur Eisfläche als im Transportzustand 30. Die Höhenlage des Rahmenchassis 2 im Fräszustand 31 ist dabei derart, dass zumindest ein Teil der Fräsplatte 19 in Kontakt mit der Eisfläche steht.

[0047] Eine Hintenansicht sowie einen Querschnitt durch diese Hintenansicht des Radantriebs 17 in einem ausgekuppelten Zustand respektive in einem eingekuppelten Zustand sind in den Figuren 13 und 14 respektive 16 und 17 gezeigt. Die Figuren 15 respektive 16 zeigen jeweils einen Querschnitt entlang der Ebene E-E respektive F-F der Figuren 15 und 16. Wie bereits erwähnt weist der Radantrieb 17 einen Motor 21 auf, dessen Kraft auf die Räder 8, 8' übertragen wird. Der Kraftfluss zwischen dem Motor 21 und einem Getriebe 37 wird dabei durch eine Kupplung 39 getrennt oder geschlossen, wobei ein getrennter Kraftfluss als ausgekuppelter Zustand und ein geschlossener Zustand als eingekuppelter Zustand bezeichnet wird. Die Kraftübertragung zwischen dem Getriebe 37 und dem angetriebenen Rad 8, 8' erfolgt durch eine Getriebewelle 38. Die Getriebewelle 38 definiert hier eine Bewegungsrotationsachse R, welche sich vom einen Rad 8 zum anderen Rad 8' erstreckt. Im ausgekuppelten Zustand wirkt keine Motorenkraft auf die Räder 8, 8' und diese werden somit nicht vom Radantrieb 17 angetrieben (Figuren 13-15). Im eingekuppelten Zustand hingegen wirkt die Motorenkraft auf die Räder 8, 8' so dass diese vom Radantrieb 17 angetrieben werden (Figuren 16-18). Die Kupplung 39, 39' weist eine Schwungscheibe '44, 44' auf, welche von einer Feder 40, 40' mit einer Druckplatte 52, 52' an ein Rad 8, 8' gepresst wird. Die Druckplatte '52, 52' weist einen Reibbelag 53, 53' auf und ist auf der Getriebewelle 38 mittels einer Verzahnung '51, 51' verschiebbar befestigt. Ein Ausrückhebel 41, 41' wirkt auf ein Drucklager 43, 43' und drückt die Feder 40, 40' in Richtung der Schwungscheibe 44, 44', wobei die Druckplatte 52, 52' in Richtung des Rades 8, 8' bewegt wird, und wobei die Feder 40, 40' gegen die Schwungscheibe 44, 44' geschoben wird. Dabei wird ein Kraftschluss hergestellt, die Getriebewelle 38 dreht sich, und somit auch die damit verbundenen Räder 8, 8'. Wie aus den Figuren 15 und 18 ersichtlich ist, überträgt ein Kupplungsseil 45 dabei die nach einer Betätigung des Klapphebels 50 erzeugte Kraft auf den Ausrückhebel 41, 41', welcher das Drucklager 43, 43' und somit die Kupplung 39, 39' betätigt. Wirkt keine Kraft auf den Ausrückhebel 41, 41', so übt das Drucklager 43, 43' keinen Druck auf die Feder 40, 40' aus. Die 'Druckplatte 52, 52' wird dabei entlastet und überträgt keine Drehbewegung auf die Getriebewelle 38, und somit drehen sich auch die damit verbundenen Räder 8, 8' nicht.

[0048] Wie bereits erwähnt wurde, ist die Griffanordnung 16 mit dem Radantrieb 17 zum Antreiben der Räder 8, 8' und mit dem Fräsantrieb 18 zum Antreiben der Fräsplatte 19 wirkverbunden und enthält weiterhin den Griff 20, welcher als Sicherheits-Einrichtung dient. Sobald der Griff 20 nicht mehr aktiv in Richtung der Griffanordnung 16 gedrückt wird, stoppt der Motor 21, 21' des Rad- resp. Fräsantriebs 17, 18. Wird der Griff 20 von einem Benutzer gegen die Griffanordnung 16 gedrückt, so besteht eine Stromverbindung zwischen den Motoren 21, 21' und dem Radantrieb 17 respektive Fräsantrieb 18, wobei die Räder 8, 8' durch den Radantrieb 17 zum Drehen und die Fräsplatte 19 durch den Fräsantrieb 18 zum Rotieren angetrieben werden. Wird der Griff nicht mehr gegen die Griffanordnung 16 gedrückt, so wird die Stromverbindung zwischen den Motoren 21, 21' und dem Radantrieb 17 respektive Fräsantrieb 18 unterbrochen, so

dass kein Antrieb der Räder 8, 8' durch den Radantrieb 17 noch der Fräsplatte 19 durch den Fräsantrieb 18 mehr erfolgt.

BEZUGSZEICHENLISTE

5 [0049]

	1	Maschine	30	Transportzustand
	2	Rahmenchassis	31	Fräszustand
10	3	vorderes Ende Rahmenchassis	32, 32'	Batterie
			33	Unterseite
	4	hinteres Ende Rahmenchassis	34	Messer
	5, 5'	Seite	35	Riemen
	6	Gehäuse	36	Motorsteuerung
15	7, 7'	Beleuchtungseinheit	37	Getriebe
	8, 8'	Rad	38	Getriebewelle
	9	Bewegungsgehäuse	39, 39'	Kupplung
	10	Hebel	40, 40'	Feder
	11	Aktuator	41, 41'	Ausrückhebel
20	12	Verstellanordnung	42, 42'	Getriebehälter
	13	Schwenkachse	43, 43'	Drucklager
	14	Bewegungsrad	44, 44'	Schwungscheibe
	15, 15'	Kufe	45	Kupplungsseil
25	16	Griffanordnung	46	Radachse
	17	Radantrieb	47	Schaltstange
	18	Fräs antrieb	48	Halterung
	19	Fräsplatte	49	Verbindungsteil
	20	Griff	50	Klapphebel
30	21, 21'	Motor	51, 51'	Verzahnung
	22	Schalthebel	52, 52'	Druckplatte
	23	proximales Ende Aktuator	53, 53'	Reibbelag
	24	Drehgriff	54	Abschirmung
35	25	Zapfen		
	26	Schaltgehäuse	R	Bewegungsrotationsachse
	27	Ausnehmung		
	28	oberes Ende Ausnehmung		
40	29	unteres Ende Ausnehmung		

Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche, insbesondere eine Eisbearbeitungsmaschine, umfassend:

ein Rahmenchassis (2);
 mindestens ein Antriebsrad (8, 8'), insbesondere mit einem Radantrieb (17), zum Tragen und Fortbewegen des Rahmenchassis (2);
 mindestens eine Kufe (15) zum Gleiten des Rahmenchassis (2);
 eine Fräsplatte (19), welche auf einer Unterseite (33) des Rahmenchassis (2) drehbar am Rahmenchassis (2) angebracht ist; und
 eine Verstellanordnung (12), welche mit dem Rahmenchassis (2) wirkverbunden ist; wobei mit der Verstellanordnung (12) die Maschine in mindestens zwei Zustände (30; 31) versetzbar ist, nämlich in einen Transportzustand (30), in welchem die Fräsplatte (19) nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und in einen Fräszustand (31), in welchem die Fräsplatte (19) in Kontakt mit der Eisfläche steht.

2. Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kufe (15)

über die Verstellanordnung (12) relativ zum Rahmenchassis (2) verschiebbar ist, derart, dass im Transportzustand (30) die mindestens eine Kufe (15) nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und dass im Fräszustand (31) die mindestens eine Kufe (15) in Kontakt mit Eisfläche steht.

- 5 **3.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl im Transportzustand als auch im Fräszustand das mindestens eine Antriebsrad (8, 8') in Kontakt mit der Unterlage bzw. der Eisfläche steht, derart, dass mit dem Radantrieb (17) die Maschine (1) antreibbar ist.
- 10 **4.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Bewegungsrad (14) mit dem Rahmenchassis (2) verbunden ist, wobei das Bewegungsrad (14) über die Verstellanordnung (12) relativ zum Rahmenchassis verschiebbar ist, derart, dass das Bewegungsrad (14) im Transportzustand (30) in Kontakt mit der Eisfläche steht.
- 15 **5.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungsrad (14) und die mindestens eine Kufe (15) fest an einer Schwenkachse (13) angebracht sind, wobei die Schwenkachse (13) relativ zum Rahmenchassis (2) verschwenkbar ist und wobei die besagte Verstellanordnung (12) auf die Schwenkachse (13) wirkt.
- 20 **6.** Maschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Bewegungsrad (14) und die mindestens eine Kufe (15) an einer gemeinsamen Schwenkachse (13) angebracht sind, wobei Bewegungsrad (14) und Kufe (15) um die Mittelachse der Schwenkachse (13) versetzt angeordnet sind, derart, dass entweder das mindestens eine Bewegungsrad (14) oder die mindestens eine Kufe (15) in Kontakt mit der Unterlage, insbesondere der Eisfläche, bringbar sind.
- 25 **7.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (13) direkt oder indirekt am Rahmenchassis (2) gelagert ist.
- 30 **8.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (13), insbesondere endseitig, einen Hebel (10) umfasst, welcher mit der Verstellanordnung (12) in Wirkverbindung steht, derart, dass über den Hebel (10) die Schwenkachse (13) um ihre Mittelachse verschwenkbar ist.
- 35 **9.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellanordnung (12) einen Schalthebel (22) umfasst, wobei der Schalthebel (22) mit der Schwenkachse (13), insbesondere über einen Aktuator (11, 47), wirkverbunden ist, und wobei eine Betätigung des Schalthebels (22) den Transportzustand (30) oder den Fräszustand (31) einstellt.
- 40 **10.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellanordnung (12) zusätzlich einen Aktuator (11), insbesondere einen Drehhebel, aufweist, wobei der Aktuator (11) mit der Schwenkachse (13) wirkverbunden ist, und wobei ein Drehen des Aktuators (11) eine Höhenänderung des Rahmenchassis (2) bezüglich der Eisfläche bewirkt.
- 45 **11.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Kufe (15) einen Kufenverlauf mit unterschiedlichem Radialabstand zu einem Drehpunkt der Kufenfläche aufweist.
- 50 **12.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenchassis (2) zusätzlich einen Fräsantrieb (18) zum Antreiben der Fräsplatte (19) aufweist.
- 55 **13.** Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (1) zusätzlich einen Griff (20) aufweist, wobei der Griff (20) mit dem Radantrieb (17) und / oder dem Fräsantrieb (18) derart wirkverbunden ist, dass der Griff (20) eine aktivierte Position und eine blockierte Position einnehmen kann, wobei in der aktivierten Position eine Kraft auf den Griff (20) wirkt wodurch der Radantrieb (17) das mindestens eine Antriebsrad (8, 8') zum Drehen antreibt und / oder der Fräsantrieb (18) die Fräsplatte (8) zum Rotieren antreibt, und wobei in der blockierten Position keine Kraft auf den Griff (20) wirkt und die Wirkverbindung des Radantriebs (17) mit dem mindestens einen Antriebsrad (8, 8') und / oder die Wirkverbindung des Fräsantriebs (18) mit der Fräsplatte (19) unterbrochen ist.

14. Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radantrieb (17) und der Fräsantrieb (18) jeweils ein elektromotorischer Antrieb (21, 21'), insbesondere ein Elektromotor, ist, wobei dem elektromotorischen Antrieb (21, 21') jeweils elektrische Energie durch eine Batterie (32, 32'), insbesondere eine Lithium-Ionen-Batterie, gespeist wird.

5

15. Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radantrieb (17) ein Getriebe (37) aufweist und dass das mindestens eine Antriebsrad (8, 8') über eine Radachse (46) mit dem Getriebe (37) verbunden ist, wobei der Radantrieb (17) und / oder das mindestens eine Antriebsrad (8, 8') an einem hinteren Ende (4) oder an einem vorderen Ende (3) des Rahmenchassis (2) angebracht sind.

10

16. Verfahren zum Betreiben einer Maschine (1) zum Bearbeiten einer Eisfläche gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend die Schritte:

15

Bereitstellen eines Rahmenchassis (2), wobei eine Fräsplatte (19) an einer Unterseite (33) des Rahmenchassis (2) angebracht ist, wobei das Rahmenchassis (2) mit mindestens einem Antriebsrad (8, 8') verbunden ist, und wobei das mindestens eine Antriebsrad (8, 8') mit einem Radantrieb (17) wirkverbunden ist;

20

Bereitstellen eines Bewegungsgehäuses (9), wobei das Bewegungsgehäuse (9) schwenkbar mit dem Rahmenchassis (2) verbunden ist, und wobei ein Bewegungsrad (14) und mindestens eine Kufe (15) am Bewegungsgehäuse (9) angebracht sind; und

25

Bereitstellen einer Verstellanordnung (12), welche mit dem Rahmenchassis (2) wirkverbunden ist; wobei die Verstellanordnung (12) die Maschine in mindestens zwei Zustände (30; 31) versetzt, nämlich in einen Transportzustand (30), in welchem die Fräsplatte (19) nicht in Kontakt mit der Eisfläche steht, und in einen Fräszustand (31), in welchem die Fräsplatte (19) in Kontakt mit der Eisfläche steht.

30

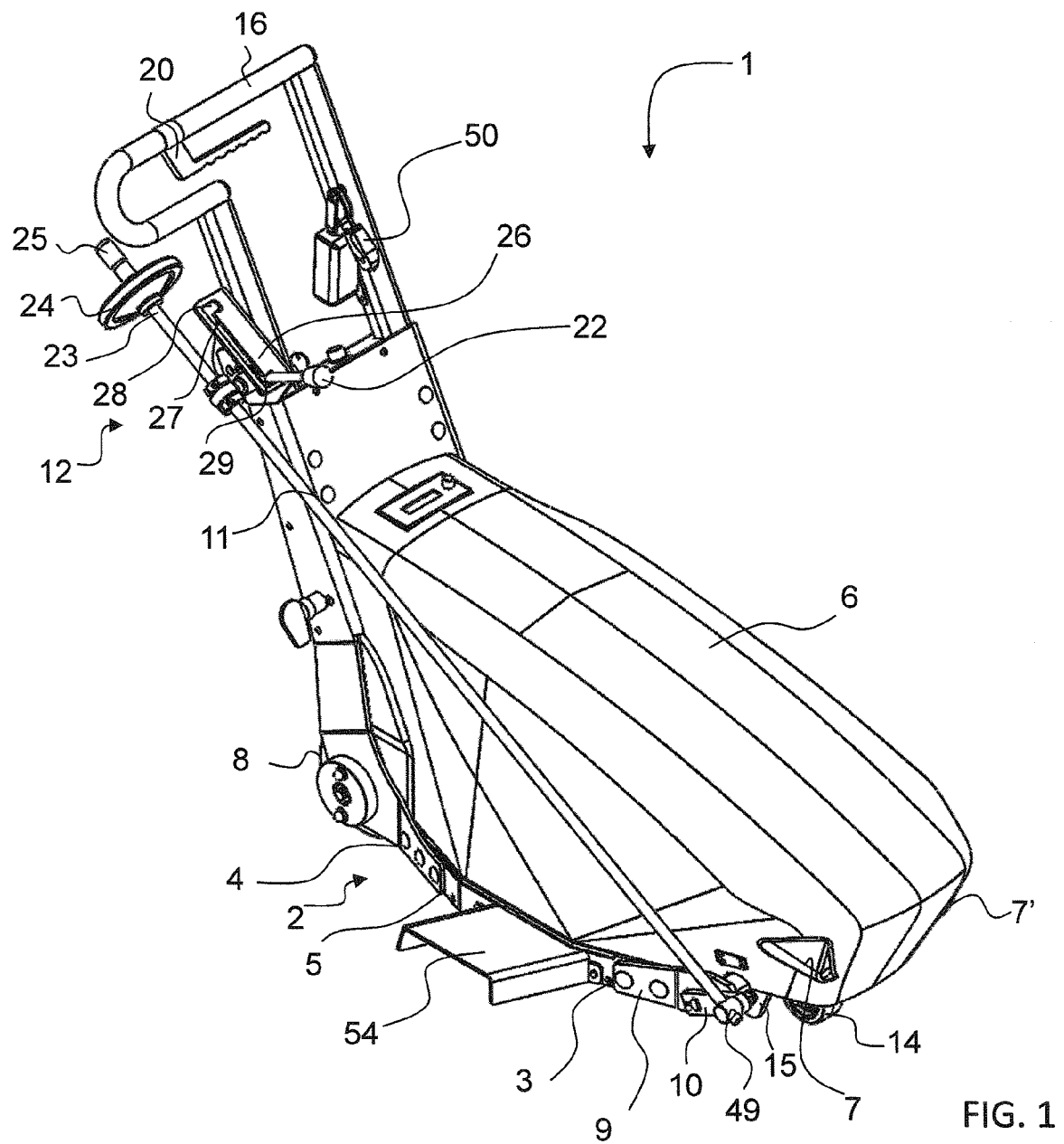
35

40

45

50

55



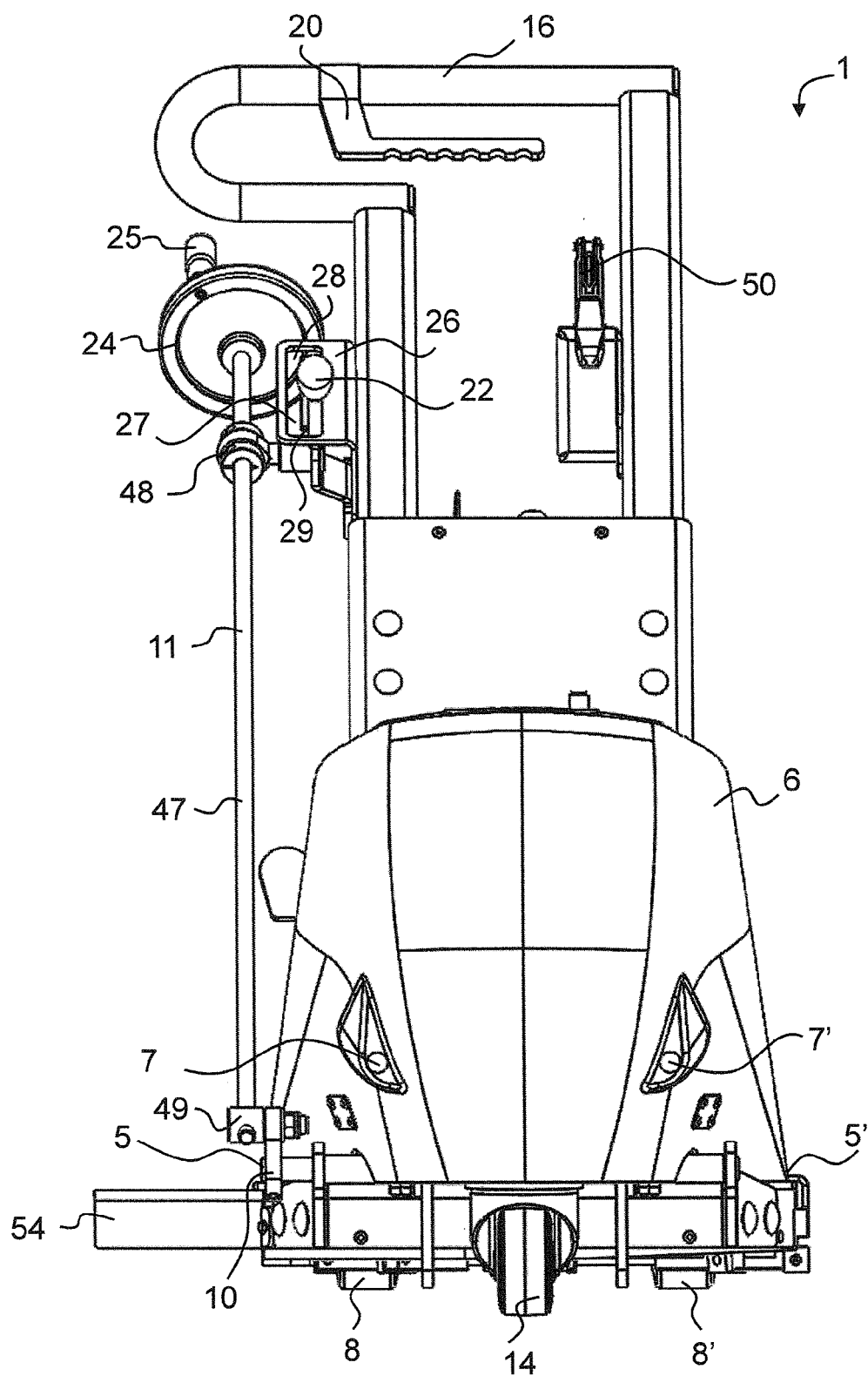


FIG. 2

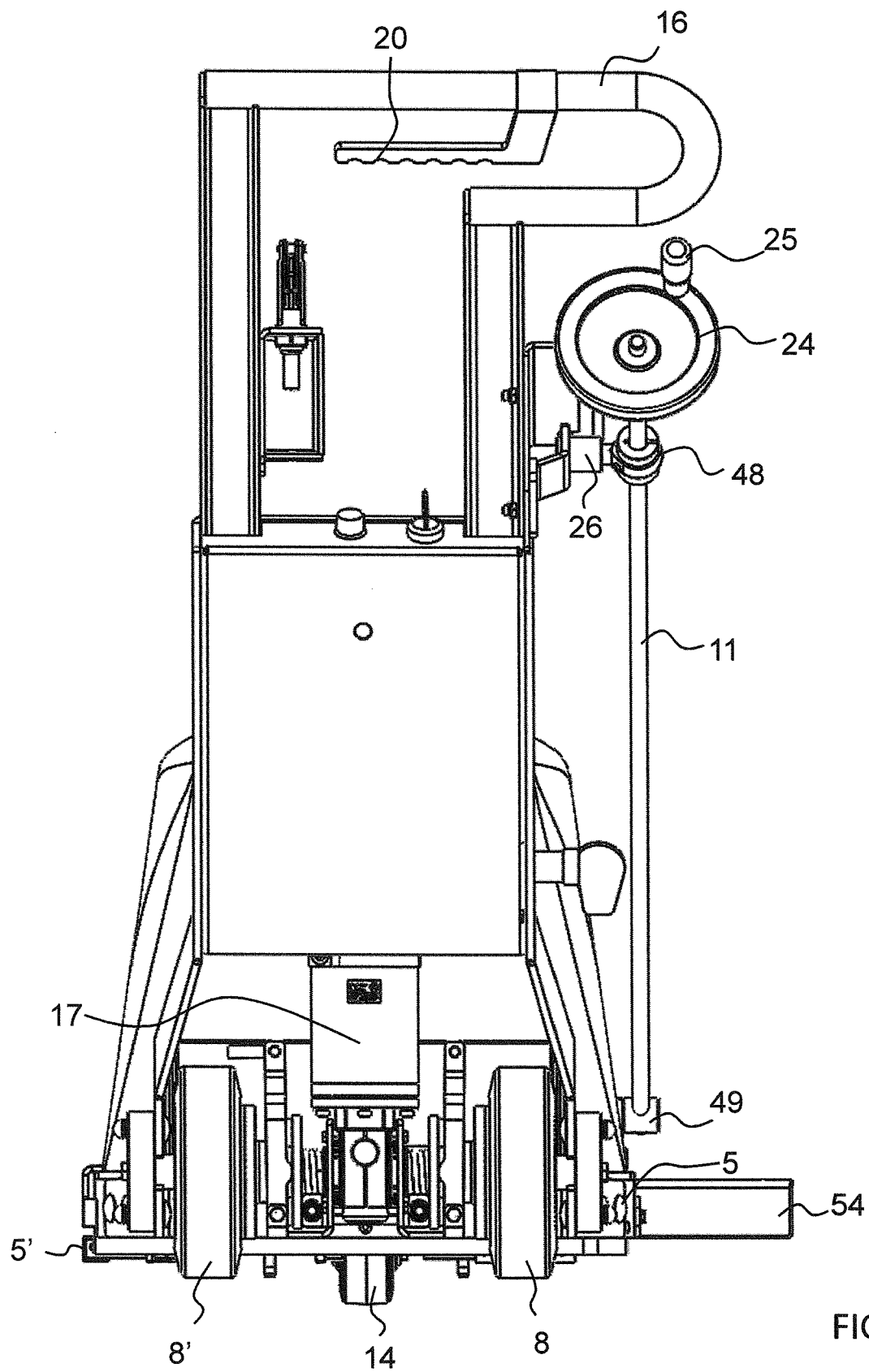


FIG. 3

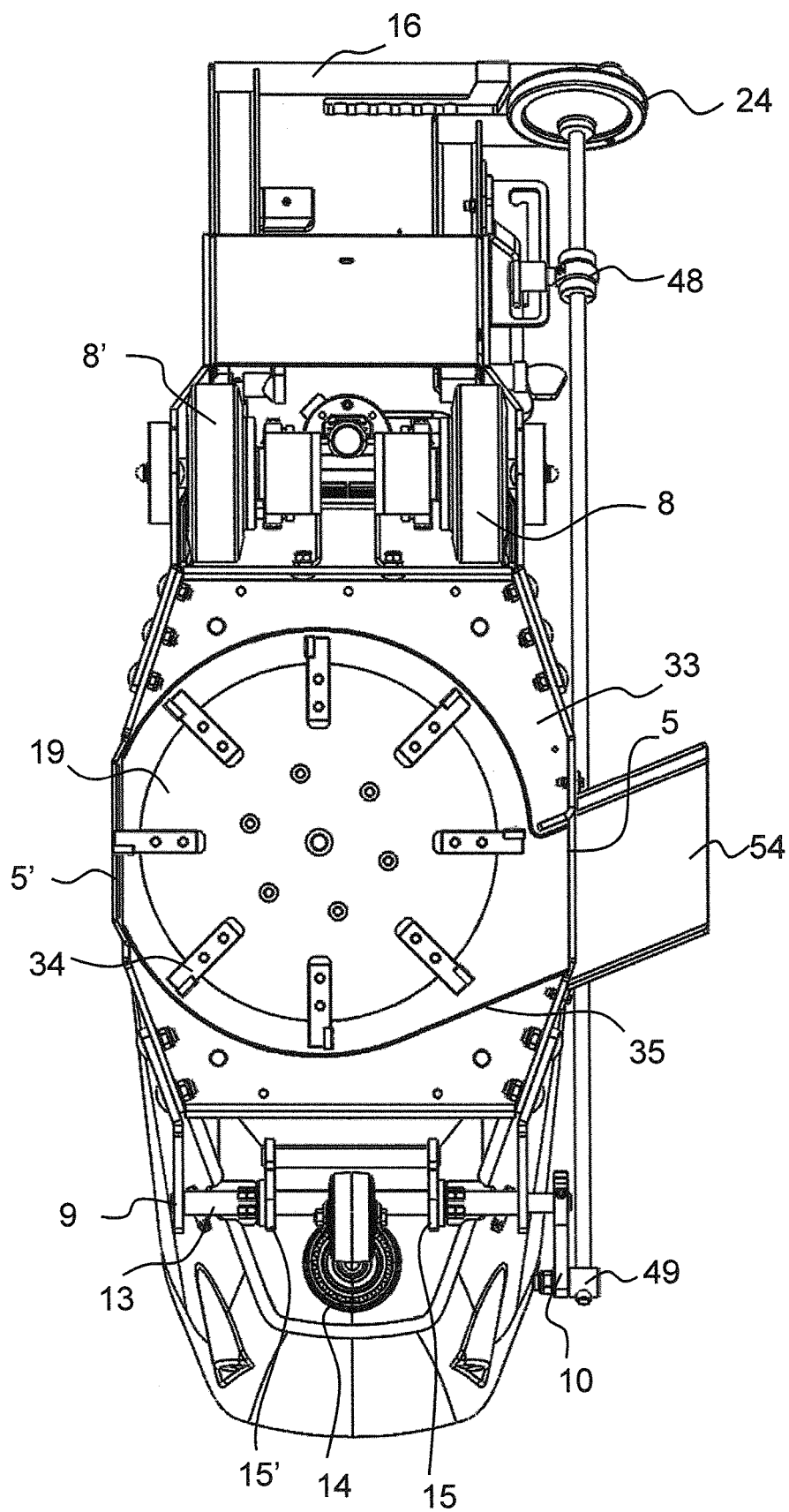


FIG. 4

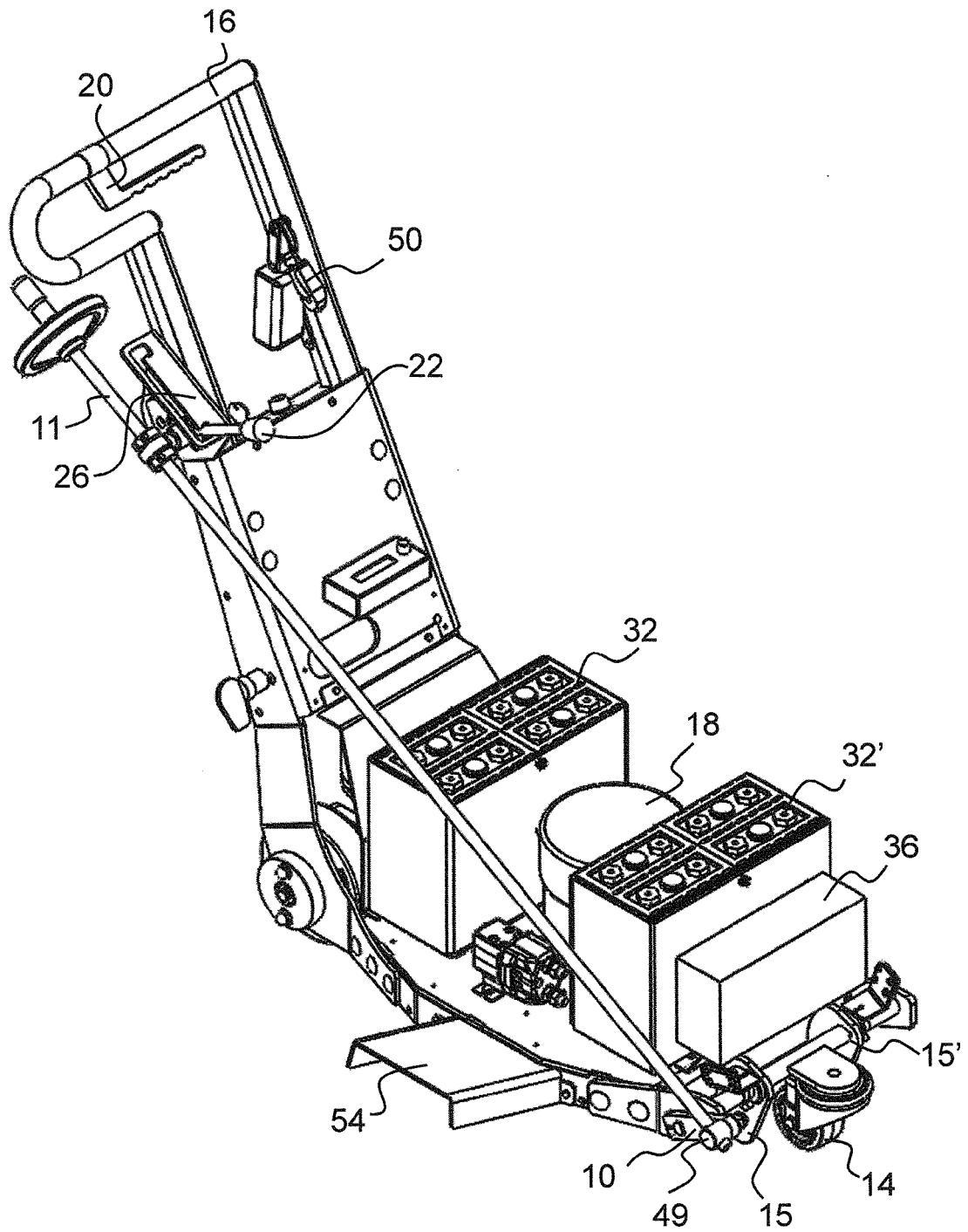


FIG. 5

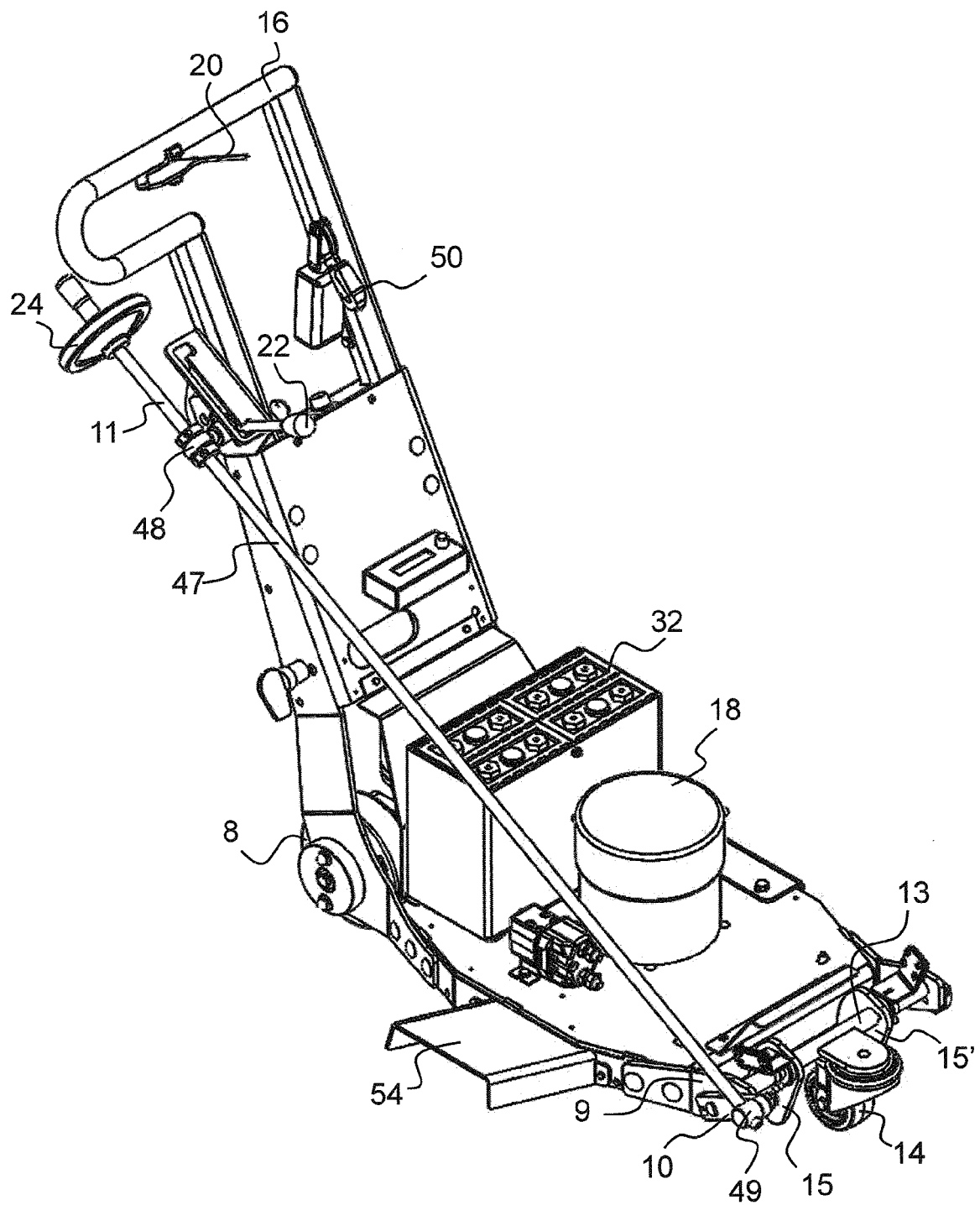
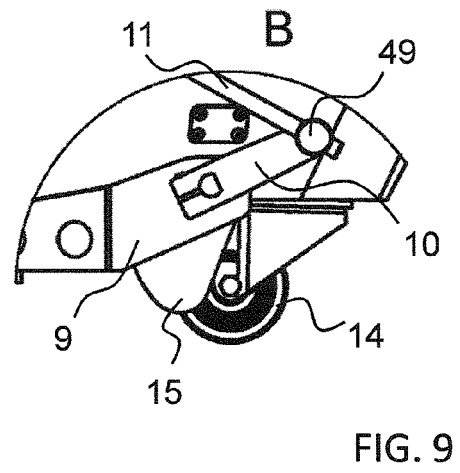
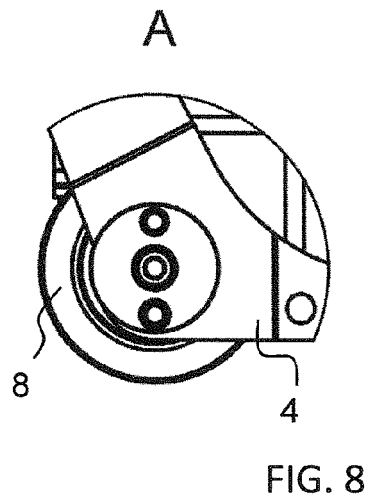
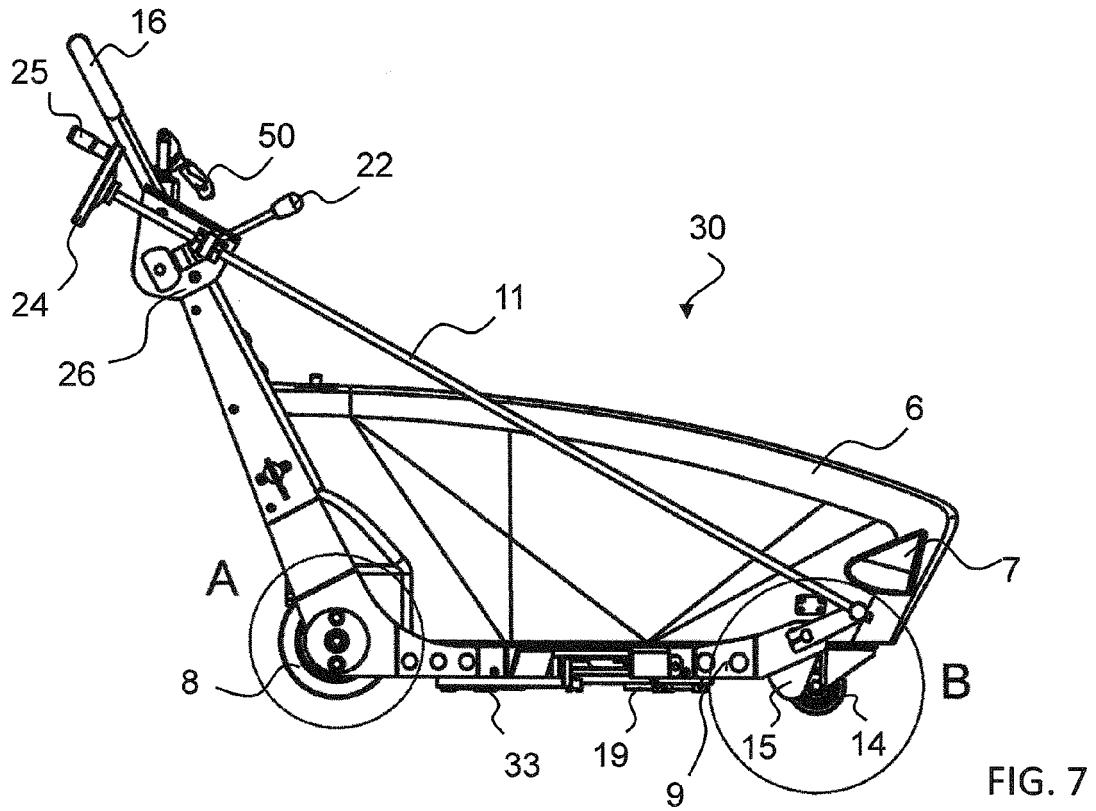


FIG. 6



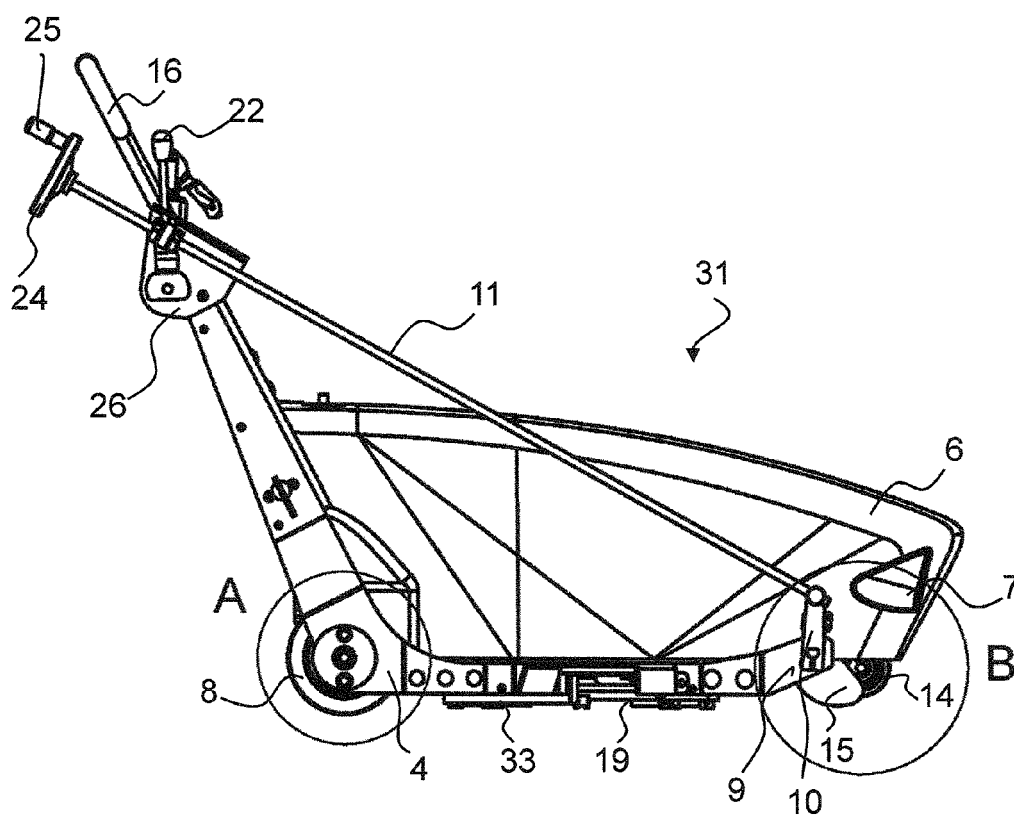


FIG. 10

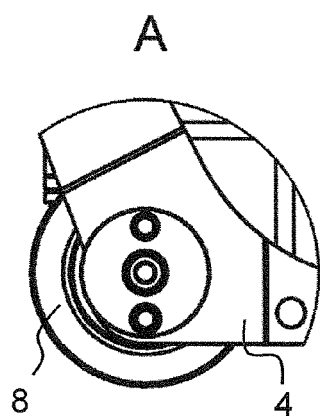


FIG. 11

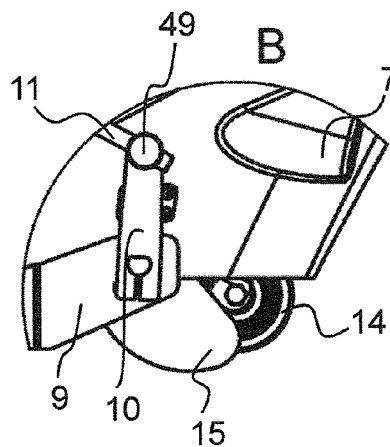


FIG. 12

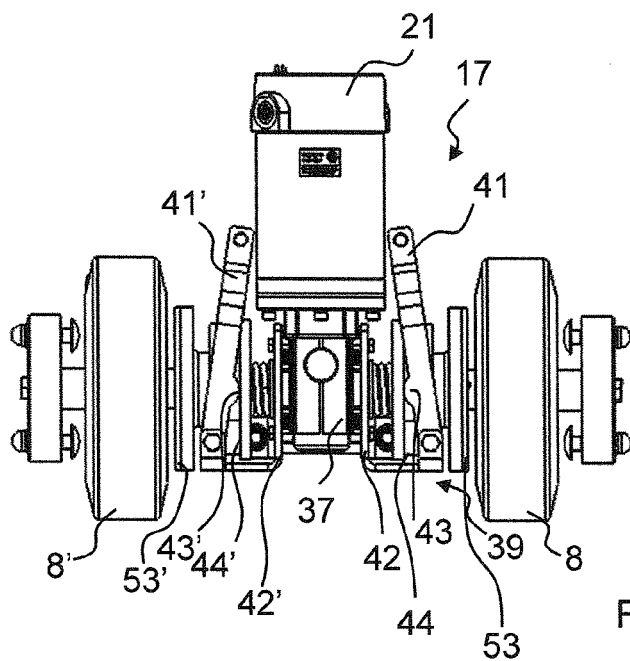


FIG. 13

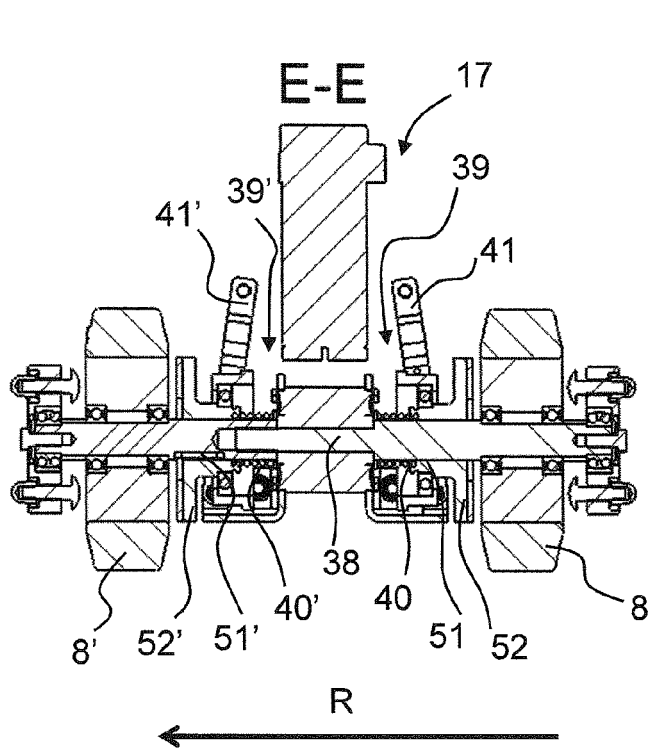


FIG. 14

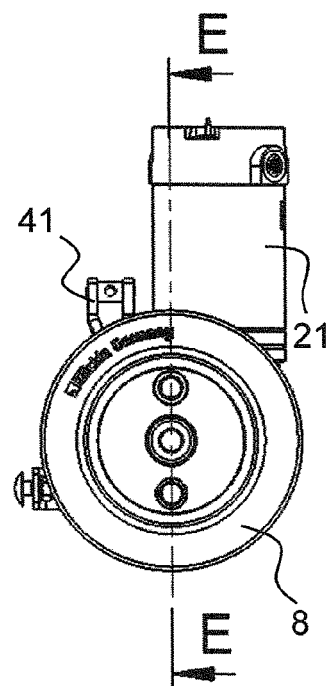


FIG. 15

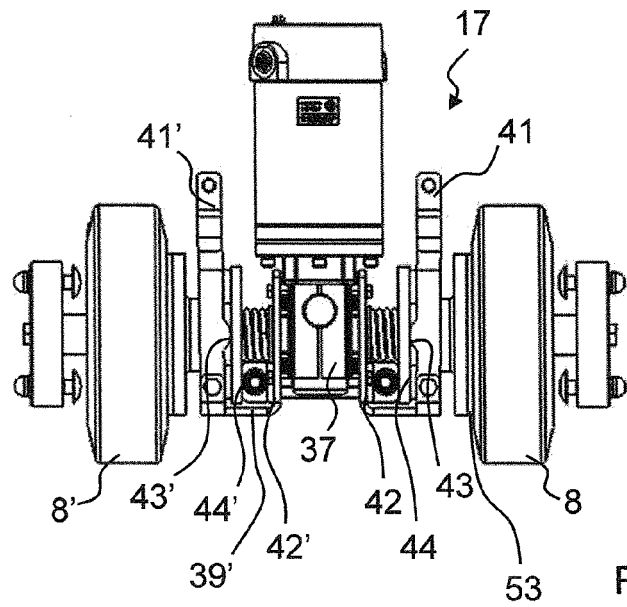


FIG. 16

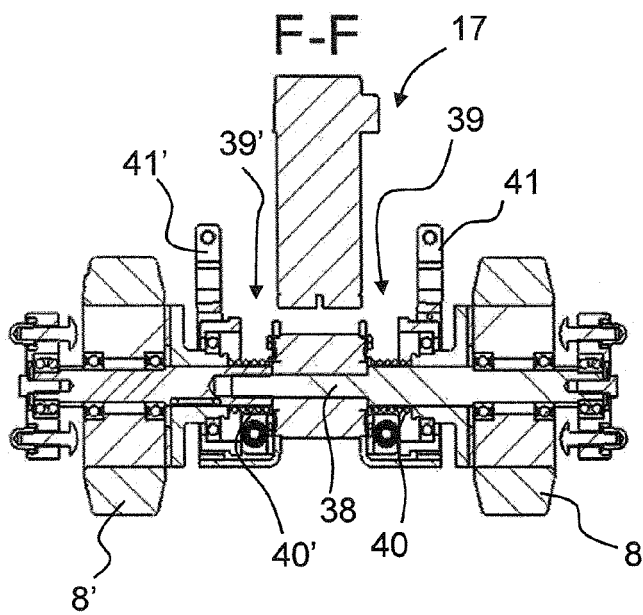


FIG. 17

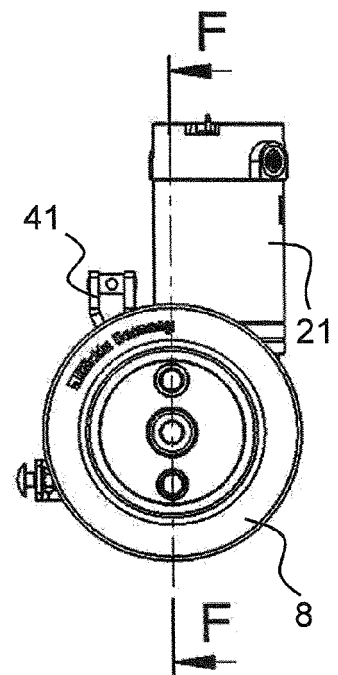


FIG. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 0803

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 504 434 A (THOMSEN ELMER R) 7. April 1970 (1970-04-07)	1-4, 16	INV. E01H4/02
A	* Abbildungen 1,3 *	5-15	
A	US 3 934 377 A (TERTINEK CHRISTIAN T) 27. Januar 1976 (1976-01-27) * Abbildungen 1,3 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2015	Prüfer 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 0803

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.

11-09-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3504434	A	07-04-1970	KEINE	

15	US 3934377	A	27-01-1976	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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