

(19)



(11)

EP 4 818 408 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 23/08 ^(2006.01) **E01C 23/088** ^(2006.01)
E01C 23/09 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26170011.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 23/088; E01C 23/09; E01C 23/0926;
E01C 23/0933

(22) Anmeldetag: **31.03.2026**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(72) Erfinder:
• **WYSER, Thomas**
4455 Zunzgen (CH)
• **NYFFENEGGER, Markus**
4456 Tenniken (CH)

(74) Vertreter: **Kieffer, Valentin**
Euromaier AG
Berglihöh 3
8725 Ernetschwil (CH)

(30) Priorität: **04.04.2025 CH 3402025**

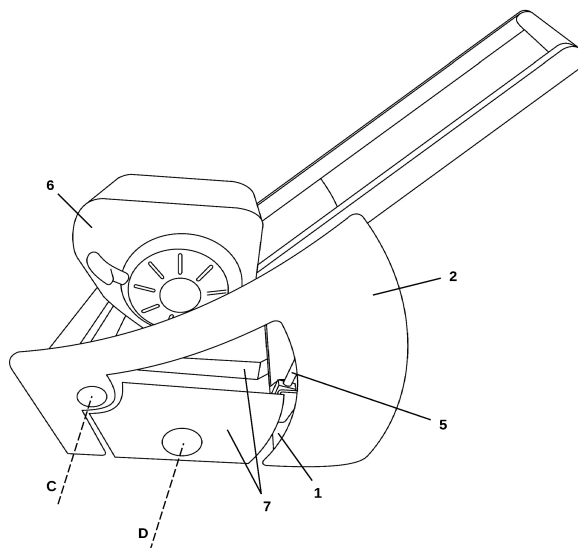
(71) Anmelder: **Airtec AG**
4455 Zunzgen (CH)

(54) **BODENBEARBEITUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenbearbeitungsmaschine umfassend ein Chassis (1), ein Gehäuse (2) und ein Bodenbearbeitungswerkzeug, wobei das Bodenbearbeitungswerkzeug mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und sich zur Bearbeitung eines Bodens bei Bewegung der Bodenbearbeitungsmaschine in einer Bearbeitungsrichtung eignet. Am Gehäuse (2) ist in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug mindestens ein Gehäuserad verbunden. Das Chassis (1) ist mit dem Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug schwenkbar verbunden und umfasst mindestens zwei Chassisträder (11) mit parallelen

Drehachsen (A). Umgekehrt kann auch mindestens ein Häuserad ist mit dem Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug verbunden und das Chassis (1) mit dem Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug um eine Schwenkachse B schwenkbar verbunden sein. Die Gehäuse- und Chassisträder (11) definieren eine Bodenebene definieren, und die Schwenkachse (B) des Chassis (1) relativ zum Gehäuse (2) ist orthogonal zu den Drehachsen (A) der Chassisträder (11) und im Wesentlichen parallel zur Bodenebene.

Figur 1



EP 4 818 408 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Patentanspruch 1.

[0002] Zur Abtragung von Belägen und Markierungen auf Böden oder Strassen, beispielsweise einer Strassenmarkierung oder eines beschädigten Strassenbelags im Rahmen einer Strassensanierung, werden Bodenbearbeitungsmaschinen eingesetzt, die eine Materialschicht von mehreren Zentimetern aufs Mal abtragen können. Bodenbearbeitungsmaschinen umfassen typischerweise eine Trommel, die mit Fräsen oder Schneiden bestückt ist und um eine Drehachse parallel zur Bodenebene rotiert. Die Bodenbearbeitungsmaschinen weisen Räder auf, mit welchen sie über eine zu bearbeitende Fläche bewegt werden können und relativ zu welchen die Trommel senkrecht zur Bodenebene höhenverstellbar ist, zur Einstellung der Abtragungstiefe. Die Bodenbearbeitungsmaschinen bearbeiten den Boden auf eine Breite, die der Länge der Trommel entspricht und zur Bearbeitung grosser Flächen muss eine Bodenbearbeitungsmaschine über die Fläche mehrmals hin und her gefahren werden. Bei der Bearbeitung eines Bodenbereichs unmittelbar neben einem bereits bearbeiteten Bodenbereich ist der Höhenunterschied zwischen dem bearbeiteten und dem unbearbeiteten Bereich aber problematisch, wenn die Bodenbearbeitungsmaschine so aufgebaut ist, dass Räder auf der einen Seite der Bodenbearbeitungsmaschine auf den tieferen bearbeiteten Bereich und Räder auf der anderen Seite der Bodenbearbeitungsmaschine auf den höheren unbearbeiteten Bereich fahren müssen. Die Bodenbearbeitungsmaschine steht in diesem Fall schräg, die Drehachse der Trommel ist nicht parallel zur Bodenfläche und die Abtragungstiefe ist über die Breite der Bodenbearbeitungsmaschine uneinheitlich. Zur Umgehung dieses Problems ist es bei der Bearbeitung grosser Flächen bekannt, zuerst zwei parallelen und voneinander um weniger als die Breite der Bodenbearbeitungsmaschine beabstandeten Streifen zu bearbeiten, und anschliessend in einer dritten Passage den dazwischenliegenden Streifen zu bearbeiten, wobei die Räder der Bearbeitungsmaschine dann auf beiden Seiten des unbearbeiteten Streifens auf bearbeitetem Bereich auf gleichem Niveau fahren. Dieser Vorgang ist aber aufwändig und verlangt eine gute Einschätzung und ständige Einhaltung durch den Arbeiter des richtigen Abstands zwischen den zwei ersten bearbeiteten Streifen.

[0003] Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe, eine Bodenbearbeitungsmaschine bereitzustellen, welche die Bearbeitung eines unbearbeiteten Bodenbereichs unmittelbar neben einem bereits bearbeiteten Bodenbereich auf einheitlicher Tiefe ermöglicht, trotz des Höhenunterschieds zwischen dem bearbeiteten und unbearbeiteten Bereich.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Bodenbearbeitungsmaschine mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale und Ausführungsbeispiele ge-

hen aus den abhängigen Ansprüchen, aus den Figuren und aus der nachfolgenden Beschreibung hervor.

[0005] Die Figuren zeigen:

- 5 Figur 1 Perspektivansicht der Bodenbearbeitungsmaschine, von der Seite
- Figur 2 Perspektivansicht der Bodenbearbeitungsmaschine, von hinten, ohne Griff

10 **[0006]** Die Figuren stellen nur mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung dar.

[0007] Die erfindungsgemässe Bodenbearbeitungsmaschine umfasst ein Chassis 1, ein Gehäuse 2 und ein Bodenbearbeitungswerkzeug. Das Bodenbearbeitungswerkzeug ist mit dem Gehäuse 2 verbunden und eignet sich zur Bearbeitung eines Bodens bei Bewegung der Bodenbearbeitungsmaschine in mindestens einer Bearbeitungsrichtung. Mindestens ein Gehäuserad ist mit dem Gehäuse 2 in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug verbunden und das Chassis 1 ist mit dem Gehäuse 2 in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug um eine Schwenkachse B schwenkbar verbunden. Umgekehrt kann auch mindestens ein Gehäuserad ist mit dem Gehäuse 2 in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug verbunden und das Chassis 1 mit dem Gehäuse 2 in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug um eine Schwenkachse B schwenkbar verbunden sein. In beiden Fällen umfasst das Chassis 1 mindestens zwei Chassisträder 11 mit parallelen Drehachsen A und die Gehäuse- und Chassisträder definieren eine Bodenebene, auf welcher sie ruhen und rollen. Die Schwenkachse B ist orthogonal zu den Drehachsen A der Chassisträder 11 und im Wesentlichen parallel zur Bodenebene. Auf dieser Weise kann das Chassis 1 durch Schwenkung an einen Niveauunterschied des Bodens zwischen den Chassisträdern 11 angepasst werden, und das Bodenbearbeitungswerkzeug kann unabhängig von einem Niveauunterschied immer gleich orientiert gehalten werden.

[0008] Die Drehachsen A der Chassisträder 11 fallen vorzugsweise nicht zusammen mit den Drehachsen der Gehäuseräder, um die Stabilität und statische Bestimmtheit der Bodenbearbeitungsmaschine ohne Unterstützung eines Benutzers zu gewährleisten. Vorzugsweise sind die Gehäuseräder mit dem Gehäuse 2 entweder unschwenkbar verbunden oder sie sind um eine Achse orthogonal zur Bodenebene schwenkbar, um eine bessere Manövrierfähigkeit der Bodenbearbeitungsmaschine zu ermöglichen. Zur mühelosen Bewegung der Bodenbearbeitungsmaschine wird vorzugsweise mindestens ein Gehäuse- oder Chassistrad 11 motorisch angetrieben.

[0009] Die Schwenkachse B des Chassis 1 relativ zum Gehäuse 2 ist vorzugsweise nicht mittig im Chassis 1 zentriert, sondern seitlich versetzt, in eine Richtung parallel zur Drehachse A der Chassisträder 11. Die Stabilität und statische Bestimmtheit des Gehäuses 2 relativ zum

Chassis 1 wird in diesem Fall durch mindestens einen Stift 3 gewährleistet, welcher entweder mit dem Gehäuse 2 verbunden ist und auf dem Chassis 1 anliegt oder mit dem Chassis 1 verbunden ist und auf welchem das Gehäuse 2 anliegt. Dieser Stift 3 begrenzt die Schwenkung des Gehäuses 2 nach unten in Richtung des Bodens aufgrund der Schwerkraft. Der Stift 3 ist vorzugsweise auch nicht mittig im Chassis 1 zentriert, sondern seitlich versetzt, und befindet sich auf der Seite oder in der Hälfte des Chassis 1, auf welcher die Schwenkachse B des Chassis 1 relativ zum Gehäuse 2 sich nicht befindet.

[0010] Der Stift 3 ist am Gehäuse 2 oder am Chassis 1 vorzugsweise vertikal, d.h. orthogonal zur Bodenebene, verschiebbar angeordnet:

- Bei der Verschiebung des mit dem Gehäuse 2 verbundenen und auf dem Chassis 1 anliegenden Stifts 3 nach unten in Richtung des Bodens wird das Gehäuse 2 relativ zum Chassis 1 gehoben und vom Boden weg geschwenkt. Umgekehrt wird bei der Verschiebung des Stifts 3 nach oben das Gehäuse 2 aufgrund der Schwerkraft gesenkt.
- Bei der Verschiebung des mit dem Chassis 1 verbundenen Stifts 3, auf welchem das Gehäuse 2 anliegt, nach oben vom Boden weg wird das Gehäuse 2 relativ zum Chassis 1 gehoben und vom Boden weg geschwenkt. Umgekehrt wird bei der Verschiebung des Stifts 3 nach unten das darauf anliegende Gehäuse 2 aufgrund der Schwerkraft gesenkt.

[0011] Der Stift 3 weist vorzugsweise ein Aussengewinde auf und ist in einem Innengewinde des Gehäuses 2 oder des Chassis 1 drehbar gelagert, wobei er durch Drehung vertikal ein- und ausfahrbar ist. Der Stift 3 kann alternativ auch mithilfe eines elektrischen oder pneumatischen oder hydraulischen Zylinders vertikal verschiebbar sein.

[0012] Durch Schwenkung des Gehäuses 2 relativ zum Chassis 1 kann der Neigungswinkel eines schräg stehenden Chassis 1 aufgrund eines Höhenunterschieds des Bodens zwischen den Chassisrädern 11 kompensiert werden und das mit dem Gehäuse 2 verbundene Bodenbearbeitungswerkzeug relativ zum Boden richtig orientiert werden. Die richtige Orientierung des Bodenbearbeitungswerkzeugs ist häufig horizontal, parallel zum Boden. Zur einfachen Einstellung und Kontrolle der Horizontalität des Bodenbearbeitungswerkzeugs wird vorzugsweise eine Wasserwaage 4 auf dem Gehäuse 2 angebracht.

[0013] Von Vorteil ist es, wenn das Bodenbearbeitungswerkzeug zur Einstellung der Bearbeitungstiefe des Bodens mit dem Gehäuse 2 vertikal beweglich verbunden ist. In der bevorzugten Ausführungsvariante der Bodenbearbeitungsmaschine ist das Bodenbearbeitungswerkzeug mit dem Gehäuse 2 schwenkbar verbunden und die Schwenkachse C des Bodenbearbeitungs-

werkzeugs relativ zum Gehäuse 2 ist parallel zu den Drehachsen A der Chassisräder 11. Diese Schwenkachse C ist vorzugsweise in Bearbeitungsrichtung vor oder hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug versetzt, damit das Bodenbearbeitungswerkzeug durch Schwenkung um diese Schwenkachse C vom Boden weg gehoben oder in Richtung des Bodens gesenkt werden kann. Die Schwenkung des Bodenbearbeitungswerkzeugs relativ zum Gehäuse 2 erfolgt vorzugsweise durch einen oder mehrere Aktoren 5, beispielsweise durch einen elektrischen oder pneumatischen oder hydraulischen Zylinder 5, die einerseits (indirekt) mit dem Bodenbearbeitungswerkzeug und andererseits mit dem Gehäuse 2 verbunden sind, und ist mit einer einfachen Bedienung einstellbar. Zur einfachen Kontrolle der Bearbeitungstiefe kann am Bodenbearbeitungswerkzeug ein Zeiger befestigt werden, welcher sich in einer Skala bewegt, die ihrerseits am Gehäuse 2 angebracht ist, wenn das Bodenbearbeitungswerkzeug gehoben und gesenkt wird. Die Skala kann mit einem Referenzzeiger versehen sein oder am Gehäuse 2 verschiebbar sein, zur einfachen Einstellung der Bearbeitungstiefe Null, wenn das Bodenbearbeitungswerkzeug auf dem Boden liegt.

[0014] In möglichen Ausführungsvarianten der Bodenbearbeitungsmaschine bearbeitet das Bodenbearbeitungswerkzeug den Boden nicht über die gesamte Breite der Bodenbearbeitungsmaschine, z.B. wenn neben dem Bodenbearbeitungswerkzeug ein Antriebsriemen zur Verbindung mit einem Motor 6 vorhanden ist. Die Gehäuse und/oder Chassisräder 11 sind zur guten Stabilität der Bodenbearbeitungsmaschine auf dem Boden aber meistens so weit wie möglich voneinander beabstandet und befinden sich daher meistens nah an den Seiten der Bodenbearbeitungsmaschine. In diesem Fall kann es sein, dass ein Chassisrad 11 sich in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug befindet aber ein anderes Chassisrad 11 nicht, weil es seitlich weiter aussen angeordnet ist als das Bodenbearbeitungswerkzeug. In dieser Situation fährt beim Betrieb der Bodenbearbeitungsmaschine ein Chassisrad 11 auf dem unbearbeiteten Boden und ein anderes Chassisrad 11 auf dem tieferen Niveau des bearbeiteten Bodens. Dieser Höhenunterschied zwischen den Chassisrädern 11 wird durch Schwenkung des Chassis 1 ausgeglichen. In der bevorzugten Ausführungsvariante der Bodenbearbeitungsmaschine befinden sich alle Gehäuseräder in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug, so dass der Bodenbereich, auf welchen sie fahren, durch das Bodenbearbeitungswerkzeug bearbeitet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass es zwischen den Gehäuserädern nicht zu einem Höhenunterschied kommt, weil sie alle auf unbearbeitetem Boden fahren, auch wenn ein Bodenbereich unmittelbar neben einem bereits bearbeiteten Bodenbereich bearbeitet wird.

[0015] Das Bodenbearbeitungswerkzeug ist vorzugsweise eine drehende Trommel, die mit Werkzeugen wie Scheiden und Fräsen bestückt ist. Die Drehachse D der Trommel ist parallel zur Schwenkachse C des Boden-

bearbeitungswerkzeugs relativ zum Gehäuse 2. Die Bodenbearbeitungsmaschine weist vorzugsweise einen Motor 6 auf, der zum Antrieb des Bodenbearbeitungswerkzeugs dient und zusammen mit dem Bodenbearbeitungswerkzeug an einem Rahmen 7 befestigt ist. Dieser Rahmen 7 ist mit dem Gehäuse 2 schwenkbar verbunden, und die Schwenkachse C des Rahmens 7 relativ zum Gehäuse 2 ist wie im vorherigen Absatz beschrieben parallel zu den Drehachsen A der Chassisräder 11. Der Motor 6 ist daher zusammen mit dem Bodenbearbeitungswerkzeug sowohl relativ zum Gehäuse 2 als auch relativ zum Chassis 1 schwenkbar.

Patentansprüche

1. Bodenbearbeitungsmaschine umfassend ein Chassis (1), ein Gehäuse (2) und Bodenbearbeitungswerkzeug, wobei

das Bodenbearbeitungswerkzeug mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und sich zur Bearbeitung eines Bodens bei Bewegung der Bodenbearbeitungsmaschine in einer Bearbeitungsrichtung eignet,

- entweder am Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug mindestens ein Gehäuse- rad verbunden ist und das Chassis (1) am Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug schwenkbar verbunden ist,
- oder am Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug mindestens ein Häuserad verbunden ist und das Chassis (1) am Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung vor dem Bodenbearbeitungswerkzeug schwenkbar verbunden ist,

das Chassis (1) mindestens zwei Chassisräder (11) mit parallelen Drehachsen (A) umfasst, die Gehäuse und Chassisräder (11) eine Bodenebene definieren, und die Schwenkachse (B) des Chassis (1) relativ zum Gehäuse (2) orthogonal zu den Drehachsen (A) der Chassisräder (11) und im Wesentlichen parallel zur Bodenebene ist.

2. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Häuseräder am Gehäuse 2 entweder unschwenkbar oder um eine Achse orthogonal zur Bodenebene schwenkbar verbunden sind.
3. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schwenkachse (B) des Chassis (1) relativ zum Gehäuse (2) nicht mittig im Chassis (1) zentriert, sondern seitlich versetzt ist, in eine Richtung parallel zur Drehachse (A) der Räder (11), und die Stabilität und statische Bestimmtheit des Gehäuses (2) relativ zum Chassis (1) bzw. Chassisteil (1a) durch mindestens einen Stift (3) gewährleistet wird, welcher:

- entweder am Gehäuse (2) verbunden ist und auf dem Chassis (1) anliegt
- oder am Chassis (1) verbunden ist und auf welchem das Gehäuse (2) anliegt.

4. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stift (3) am Gehäuse (2) oder am Chassis (1) vertikal, d.h. orthogonal zur Bodenebene, verschiebbar angeordnet ist.

5. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenbearbeitungswerkzeug am Gehäuse (2) schwenkbar verbunden ist und die Schwenkachse (C) des Bodenbearbeitungswerkzeugs relativ zum Gehäuse (2) parallel zu den Drehachsen (A) der Chassisräder (11) ist.

6. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (C) des Bodenbearbeitungswerkzeugs relativ zum Gehäuse (2) in Bearbeitungsrichtung vor oder hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug versetzt ist, damit das Bodenbearbeitungswerkzeug durch Schwenkung um diese Schwenkachse (C) vom Boden weg gehoben oder in Richtung des Bodens gesenkt werden kann.

7. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkung des Bodenbearbeitungswerkzeugs relativ zum Gehäuse (2) durch einen Aktor (5) erfolgt.

8. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Chassisrad (11) sich in Bearbeitungsrichtung hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug befindet und ein anderes Chassisrad (11) sich in Bearbeitungsrichtung nicht hinter dem Bodenbearbeitungswerkzeug befindet, sodass beim Betrieb der Bodenbearbeitungsmaschine ein Chassisrad (11) auf un-

bearbeitetem Boden und ein anderes Chassisrad (11) auf dem tieferen Niveau des bearbeiteten Bodens fährt.

9. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss einem der 5
vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
alle Gehäuseräder sich in Bearbeitungsrichtung vor 10
dem Bodenbearbeitungswerkzeug befinden, so-
dass beim Betrieb der Bodenbearbeitungsmaschine
der Bodenbereich, auf welchen sie fahren, durch das
Bodenbearbeitungswerkzeug bearbeitet wird.
10. Bodenbearbeitungsmaschine gemäss einem der 15
vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Bodenbearbeitungsmaschine einen Motor
(6) aufweist, der zum Antrieb des Bodenbear- 20
beitungswerkzeugs dient und zusammen mit
dem Bodenbearbeitungswerkzeug an einem
Rahmen (7) verbinden ist,
wobei der Rahmen (7) am Gehäuse (2)
schwenkbar verbunden ist und die Schwenk- 25
achse (C) des Rahmens relativ zum Gehäuse
(2) parallel zu den Drehachsen (A) der Chassisr-
äder (11) ist.

30

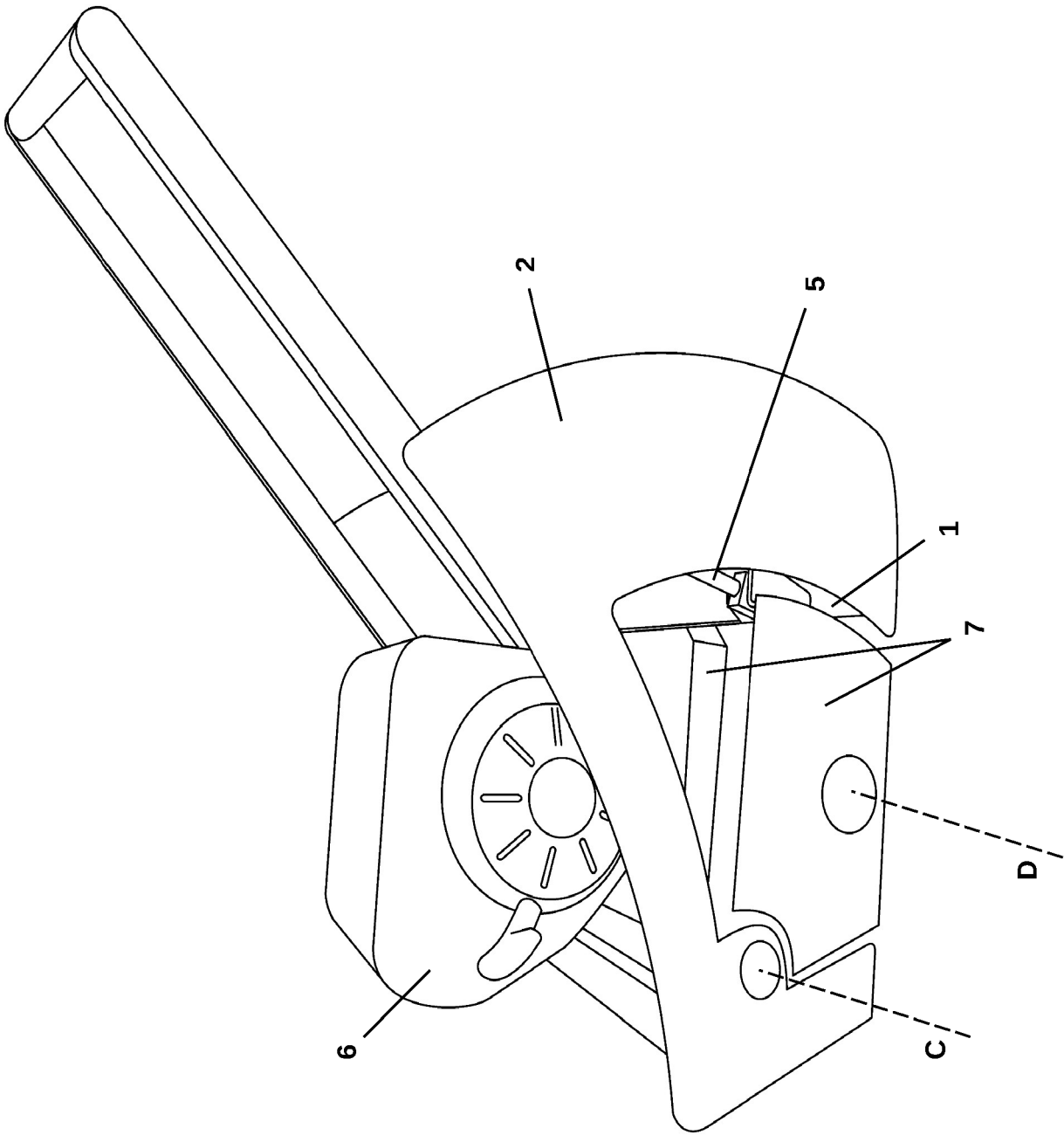
35

40

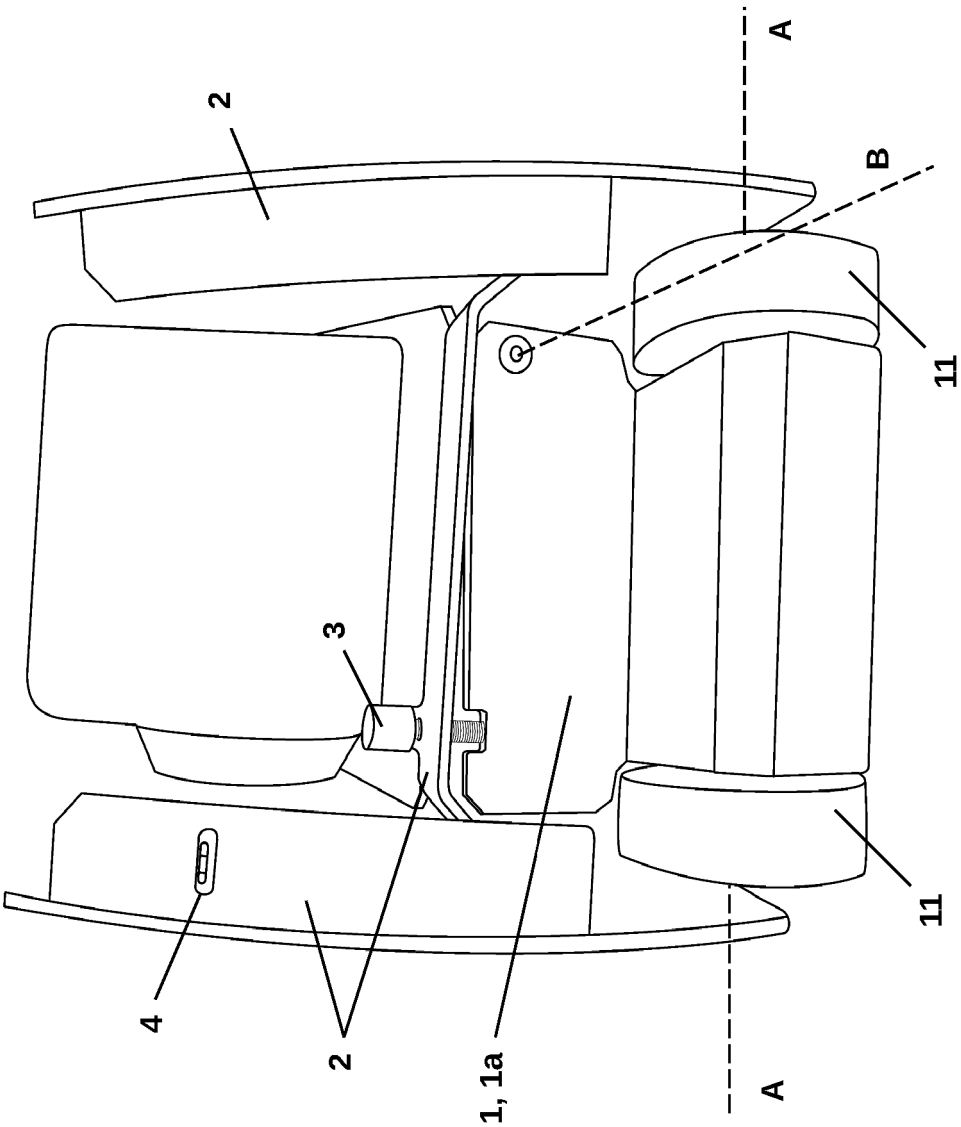
45

50

55



Figur 1



Figur 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 17 0011

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 39 40 687 A1 (ALITEC CORP [US]) 13. Juni 1990 (1990-06-13) * Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 9, Zeile 50 * * Abbildungen *	1-10	INV. E01C23/08 E01C23/088 E01C23/09
X	US 2008/292399 A1 (FREEBURN CHARLES W [US]) 27. November 2008 (2008-11-27) * Absatz [0026] - Absatz [0037] * * Abbildungen *	1-4,8	
A	----- WO 2023/278646 A1 (CORNING RES & DEV CORP [US]) 5. Januar 2023 (2023-01-05) * Absätze [0027] - [0071] * * Abbildungen *	5-7	
X	----- US 6 176 551 B1 (PAGE JAMES H [US]) 23. Januar 2001 (2001-01-23) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 8, Zeile 60 * * Abbildungen *	1,2,8-10	
X	----- US 6 176 551 B1 (PAGE JAMES H [US]) 23. Januar 2001 (2001-01-23) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 8, Zeile 60 * * Abbildungen *	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2026	Prüfer Durrenberger, Xavier
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	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 26 17 0011

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.

30-07-2026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3940687 A1	13-06-1990	DE 3940687 A1	13-06-1990
		FR 2640299 A1	15-06-1990
		GB 2225801 A	13-06-1990
		US 4878713 A	07-11-1989

US 2008292399 A1	27-11-2008	KEINE	

WO 2023278646 A1	05-01-2023	EP 4363666 A1	08-05-2024
		US 2024181592 A1	06-06-2024
		WO 2023278646 A1	05-01-2023

US 6176551 B1	23-01-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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