

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 227/2009
(22) Anmeldetag: 10.04.2009
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2010
(45) Ausgabetag: 15.07.2010

(51) Int. Cl.⁸: **B22D 41/04** (2006.01)
B22D 41/06 (2006.01)
B22D 39/02 (2006.01)
G05B 19/427 (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
FILL GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4942 GURTEN (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM GIESSEN MIT EINEM ROBOTERGEFÜHRTEM GIESSLÖFFEL

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Gießen mit einem robotergeführten Gießlöffel (2) vorgeschlagen, dem eine Aufnahme (3) für den um eine Löffelkippachse (4) mit der Aufnahme (3) verschwenkbaren Gießlöffel (2) zugehört, wobei die Aufnahme (3) den Gießlöffel (2) vorzugsweise auswechselbar aufnimmt. Um vorteilhafte Gußverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass zwei Aufnahmen (3) für je wenigstens einen Gießlöffel (2) vorgesehen sind, die über je einen Hebel (6) an einem gemeinsamen, an einen Roboter (1) ankuppelbaren, Träger (7) angelenkt sind, wobei die Hebel (6) um eine zur Hebellängsachse quer verlaufende Schwenkachse (8) schwenkverstellbar und/oder um die Hebellängsachse (10) drehverstellbar am Träger (7) angelenkt sind.

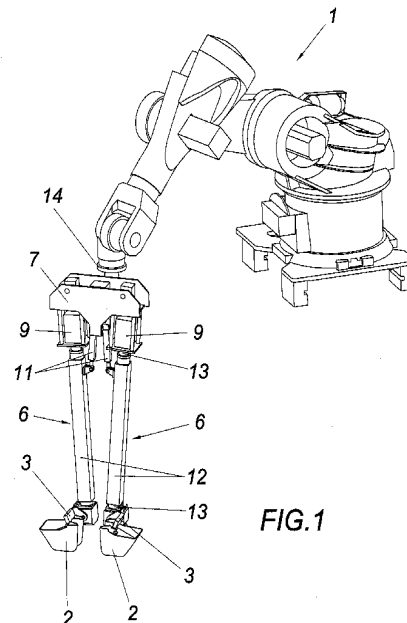


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Gießen mit einem robotergeführten Gießlöffel, dem eine Aufnahme für den um eine Löffelkippachse mit der Aufnahme verschwenkbaren Gießlöffel zugehört, wobei die Aufnahme den Gießlöffel vorzugsweise auswechselbar aufnimmt.

[0002] Mit derartigen robotergeführten Gießlöffeln werden üblicherweise Gussformen wie Kokillen, Sandformen od. dgl. automatisiert ausgegossen. Der Roboter nimmt dabei einen Gießlöffel in einer Aufnahme auswechselbar auf und entnimmt mit dem Gießlöffel eine für einen Gussvorgang erforderliche Menge an Schmelze einem Ofen bzw. einer Dosiereinrichtung, verlagert den Gießlöffel zum Angusstrichter und füllt die Schmelze durch ein Kippen des Löffels um die Löffelkippachse mit einer vorzugebenden Einfüllgeschwindigkeit in die Gussform ein. Der Gießlöffel kann gegebenenfalls zwischen zwei Gussvorgängen ausgewechselt werden.

[0003] Bei anderen Vorrichtungen ist bekannt (DE 10 204 014 100 B3), einen Schwerlastroboter vorzusehen, mit dem die Kokille gehandhabt und zu verschiedenen Schmelzdosieröfen bewegt werden kann, wo die Kokille mit der vorgesehenen Legierung befüllt wird. Während bzw. nach dem Befüllvorgang mit geschmolzener Legierung kann diese Kokille mit dem Schwerlastroboter um verschiedene Achsen gekippt werden, um Lufteinschlüsse u. dgl. im zu gießenden Werkstück zu vermeiden, wonach die Kokille bis zum Erstarren der Schmelze abgestellt wird.

[0004] Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Vorrichtungen liegt darin, dass damit lediglich stets ein Werkstück zu einem Zeitpunkt gegossen werden kann bzw. mit einem Roboter nur ein Gießtrichter einer Gussform bedient werden kann. Sind insbesondere bei größeren Werkstücken, mehrere Gießtrichter gleichzeitig zu bedienen bzw. ist mehr als eine Gussform gleichzeitig zu gießen, muss stets auf einen zweiten robotergeführten Gießlöffel bzw. Schwerlastroboter zurückgegriffen werden.

[0005] Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei möglichst einfacher Bauweise und bei geringem Bauaufwand die Beschickung zweier Einfülltrichter ermöglicht, ohne einen übermäßigen Aufwand betreiben zu müssen.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass zwei Aufnahmen für je wenigstens einen Gießlöffel vorgesehen sind, die über je einen Hebel an einem gemeinsamen, an einen Roboter ankuppelbaren, Träger angelenkt sind, wobei die Hebel um eine zur Hebellängsachse quer verlaufende Schwenkachse schwenkverstellbar und/oder um die Hebellängsachse drehverstellbar am Träger angelenkt sind.

[0007] Gemäß der Erfindung ist somit vorgesehen, einem Roboter einen ankuppelbaren Träger zuzuordnen, an welchem Träger zwei Gießlöffel vorgesehen sind die je über einen schwenk- und/oder drehverstellbaren Hebel an dem Träger angreifen. Die Gießlöffel sind dabei gemeinsam oder jeder für sich um die Löffelkippachse zum Aufnehmen bzw. Einfüllen von Schmelze mit der Aufnahme schwenkverstellbar am Hebel gelagert. Um dabei unterschiedliche Abstände zwischen einzelnen Eingießtrichtern zweier Gussformen bzw. zwischen zwei Einfülltrichtern einer einzelnen Gussform in einfacher Weise ausgleichen zu können, sind die Hebel, vorzugsweise um eine zur Löffelkippachse zumindest annähernd parallele Schwenkachse schwenkverstellbar am Träger angelenkt. Damit lassen sich bei einem gleichzeitigen Schwenken der Hebel um die Schwenkachse und einem Schwenken der Gießlöffels um die Löffelkippachse größere Spannweiten zwischen den Einfülltrichtern problemlos überbrücken.

[0008] Eine weitere Erhöhung der Flexibilität hinsichtlich der Erreichbarkeit verschiedenster Einfüllöffnungen ergibt sich, wenn die Hebel mit einem Drehantrieb um die Hebellängsachse drehverstellbar am Träger gelagert sind. Dadurch können die beiden Gießlöffel insbesondere zueinander verschwenkt werden bzw. nebeneinander angelegt werden und können sich die beiden Gießlöffel zu einem gemeinsamen Gießlöffel mit verdoppeltem Füllvolumen ergänzen. In dieser Stellung kann nicht nur die Gussleistung des Gießlöffels verdoppelt werden, sondern

ergeben sich auch besonders vorteilhafte Verhältnisse für ein gemeinsames Beschicken der beiden Gießlöffel mit Schmelze.

[0009] Die wesentlichen Vorteile der Erfindung liegen darin, dass die beiden Löffel getrennt voneinander angesteuert und betätigt werden können, wodurch beim Befüllen der Löffel unterschiedliche Füllmengen in die Löffel eingebracht und beim Ausleeren der Löffel auch unterschiedliche, an die jeweilige Gußform angepaßte Schluckvolumen abgegeben werden können. Beim Ausfall eines der beiden Löffel kann die Anlage zudem, zumindest für eine bestimmte Zeit, mit reduzierter Leistung weiterbetrieben werden, wodurch gewährleistet ist, dass zumindest noch eine gussfertige Schmelzcharge abgegossen werden kann.

[0010] Eine zusätzliche Vergrößerung der möglichen Gußdistanz zwischen einzelnen Einguss-trichtern kann erzielt werden, wenn dem Träger wenigstens eine quer zur Hebellängsachse verlaufende Führung zugeordnet ist, entlang der die Hebel mit einem Antrieb verlagerbar sind und/oder wenn wenigstens einer, vorzugsweise aber beide Hebel längsverstellbar, insbesondere als Teleskophebel ausgebildet sind. Dazu kann der Hebel beispielsweise ein einerseits schwenkverstellbar am Träger angelenktes Profilrohr umfassen, in welches eine drehangetriebene Achse eingesetzt ist, die andernends die Aufnahme trägt, welche wiederum den Gießlöffel mit einem Schnellwechsler aufnimmt.

[0011] Um bei Bedarf zwischen einzelnen Gießlöffeln rasch wechseln zu können, um also insbesondere auch auf einen herkömmlichen, einfachen Gießlöffel zurückgreifen zu können, empfiehlt es sich, wenn der Träger mit einer lösbaren Kupplung ausgestattet ist, über die der Träger lösbar mit einem Roboter verbindbar ist. Damit kann die zwei Gießlöffel umfassende Trägervorrichtung bei Bedarf abgestellt und gegen eine andere ausgetauscht werden. Daß der Kupplung sämtliche Versorgungsleitungen, insbesondere Hydraulik- und elektrische Steuerleitungen zum Ansteuern der einzelnen Schwenkantriebe zugeordnet sind, versteht sich von selbst.

[0012] Damit beim Befüllen und Entleeren der Gießlöffel eine ordnungsgemäße Positionierung des Gießlöffels gewährleistet werden kann, empfiehlt es sich, wenn wenigstens einem der beiden Hebel aufnahmeseitig Abstandssensoren zugeordnet sind, welche Abstandssensoren Abstände zwischen Hebel bzw. Aufnahmen und Gießlöffel und einer Gussform bzw. einer Dosiereinrichtung messen und an die Robotersteuereinrichtung weiterleiten.

[0013] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Es zeigen

[0014] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Roboter in Schrägansicht,

[0015] Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in Vorderansicht und vergrößertem Maßstab ohne Roboter und

[0016] Fig. 3 die Vorrichtung aus Fig. 2 in Seitenansicht.

[0017] Eine Vorrichtung zum Gießen umfasst einen Knickarmroboter 1, der gegebenenfalls auch durch einen Portal- bzw. ähnlichen Roboter ersetzt werden kann, an dem ein robotergeführter Gießlöffel 2 angeordnet ist, dem eine Aufnahme 3 zugehört, wobei der Gießlöffel 2 mit der Aufnahme 3 um eine Löffelkippachse 4 mit einem Schwenkantrieb 9 schwenkverstellbar ist, der über ein im Getriebegehäuse 5 angeordnetes Umlenkgetriebe mit der schwenkverstellbar im Getriebegehäuse 5 gelagerten Aufnahme 3 antriebsverbunden ist. Die Aufnahme 3 nimmt den Gießlöffel 2 auswechselbar auf.

[0018] Erfindungsgemäß sind zwei Aufnahmen 3 für je einen Gießlöffel 2 vorgesehen, wobei die Aufnahmen 3 über je einen schwenkverstellbaren Hebel 6 an einem gemeinsamen, an dem Roboter 1 ankuppelbaren Träger 7 angelenkt sind.

[0019] Die Hebel 6 sind dabei um eine zur Löffelkippachse 4 zumindest annähernd parallele Schwenkachse 8 schwenkverstellbar am Träger 7 angelenkt. Zudem sind die Hebel 6 mit einem nicht näher dargestellten Drehantrieb um die Hebellängsachse 10 drehverstellbar am Träger 7 gelagert. Damit können die beiden Löffel zueinander verschwenkt und gleichzeitig in einen

Tiegel zum Befüllen eingetaucht oder von einer Dosiereinrichtung befüllt werden. Die Schwenkverstellung der Hebel erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel mittels zweier Hydraulikzylinder 11, die einerseits am Träger 7 und andererseits am Hebel 6 angreifen. Zudem können die Hebel 6 längsverstellbar, insbesondere als Teleskophebel ausgebildet sein bzw. kann dem Träger wenigstens eine quer zur Hebellängsachse verlaufende Führung zugeordnet sein, die beispielsweise in paralleler Richtung zu einer durch die beiden Schwenkachsen 8 verlaufenden Verbindungslinie ausgerichtet ist und entlang der die Hebel mit einem Antrieb verlagerbar sein können.

[0020] Jeder der beiden Hebel 6 umfasst ein einerseits schwenkverstellbar um die Achse 8 am Träger 7 angelenktes Profilrohr 12 in das eine vom Drehantrieb 9 drehangetriebene Achse 13 eingesetzt ist, die andererseits die Aufnahme 3 trägt. Drehantrieb 9 und Profilrohr 12 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel gegenüber dem Träger 7 um die Achse 10 drehfest gehalten. Das Profilrohr 12 bildet eine Art Lager für die Achse 13 aus und der Hebel 6 wird durch ein Verschwenken von Antrieb 9, Profilrohr 12 und Achse 13 mit Aufnahme 3 und Gießlöffel 2 in die benötigte Lage gebracht.

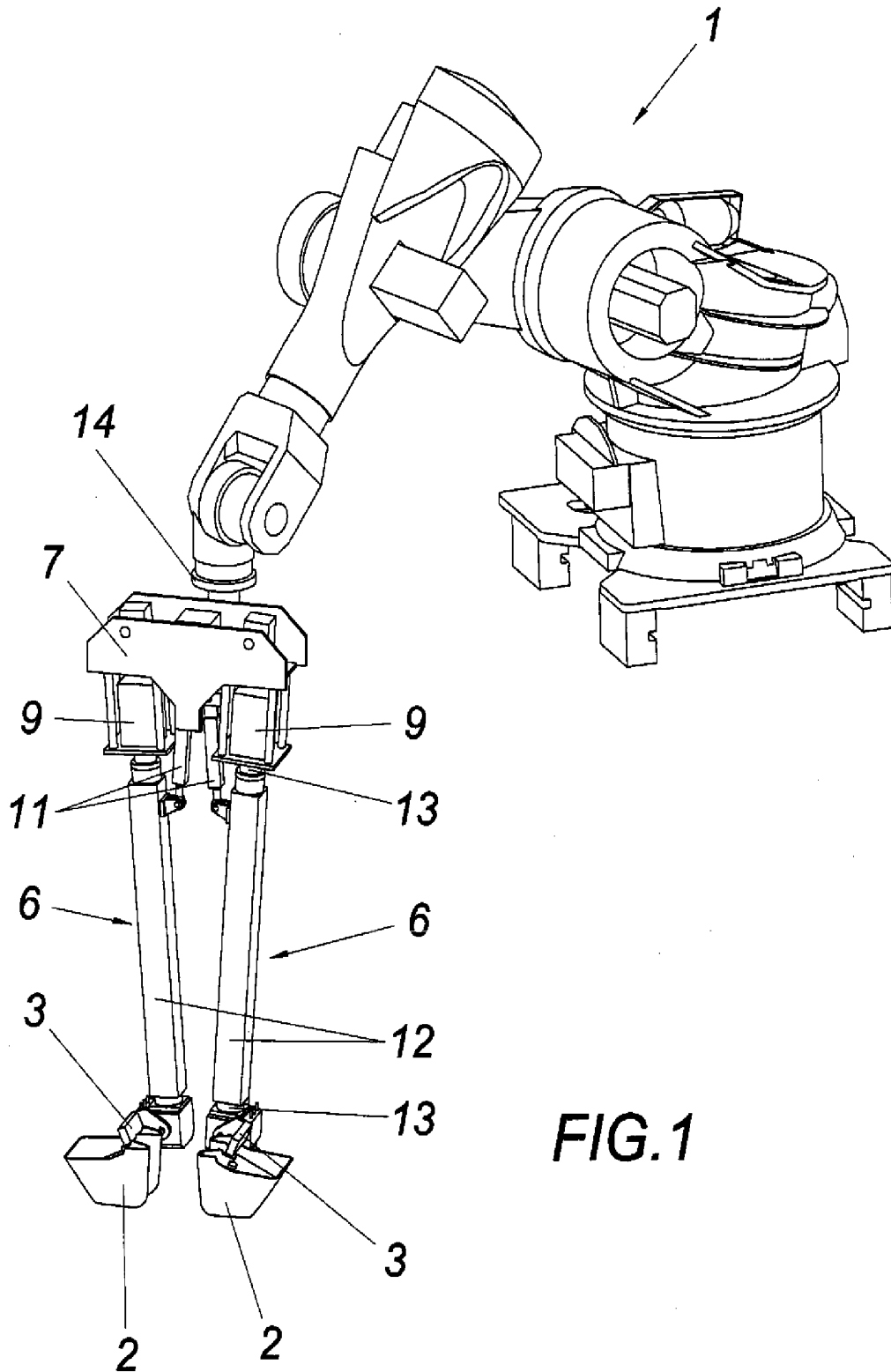
[0021] Des Weiteren ist der Träger 7 mit einer lösbaren Kupplung ausgestattet, über die der Träger 7 mit dem Roboter 1 lösbar verbindbar ist. Die Schnellverschlüsse, mit denen die Aufnahmen 3 die Gießlöffel 2 auswechselbar aufnehmen, sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht näher dargestellt. Um den Abstand der Gießlöffel zu einer Befüllungsanlage, zu einem Tiegel bzw. zu einer Gussform vorteilhaft messen zu können, sind wenigstens einem der beiden Hebel 6 aufnahmeseitig Abstandssensoren 15 zugeordnet.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Gießen mit einem robotergeführten Gießlöffel, dem eine Aufnahme für den um eine Löffelkippachse mit der Aufnahme verschwenkbaren Gießlöffel zugehört, wobei die Aufnahme den Gießlöffel vorzugsweise auswechselbar aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Aufnahmen (3) für je wenigstens einen Gießlöffel (2) vorgesehen sind, die über je einen Hebel (6) an einem gemeinsamen, an einen Roboter (1) ankuppelbaren, Träger (7) angelenkt sind, wobei die Hebel (6) um eine zur Hebellängsachse quer verlaufende Schwenkachse (8) schwenkverstellbar und/oder um die Hebellängsachse (10) drehverstellbar am Träger (7) angelenkt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebel (6) um eine zur Löffelkippachse (4) zumindest annähernd parallele Schwenkachse (8) schwenkverstellbar am Träger (7) angelenkt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Träger (7) wenigstens eine quer zur Hebellängsachse (10) verlaufende Führung zugeordnet ist, entlang der die Hebel (6) mit einem Antrieb verlagerbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebel (6) längsverstellbar, insbesondere als Teleskophebel, ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hebel (6) ein einerseits schwenkverstellbar am Träger (7) angelenktes Profilrohr (12) umfaßt, in das eine drehangetriebene Achse (13) eingesetzt ist, die andererseits die Aufnahme (3) trägt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (7) mit einer lösbaren Kupplung ausgestattet ist über die der Träger (7) lösbar mit einem Roboter (1) verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Aufnahmen (3) Schnellverschlüsse für den Gießlöffel (2) zugehören.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einem der beiden Hebel (6) aufnahmeseitig Abstandssensoren (15) zugeordnet sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



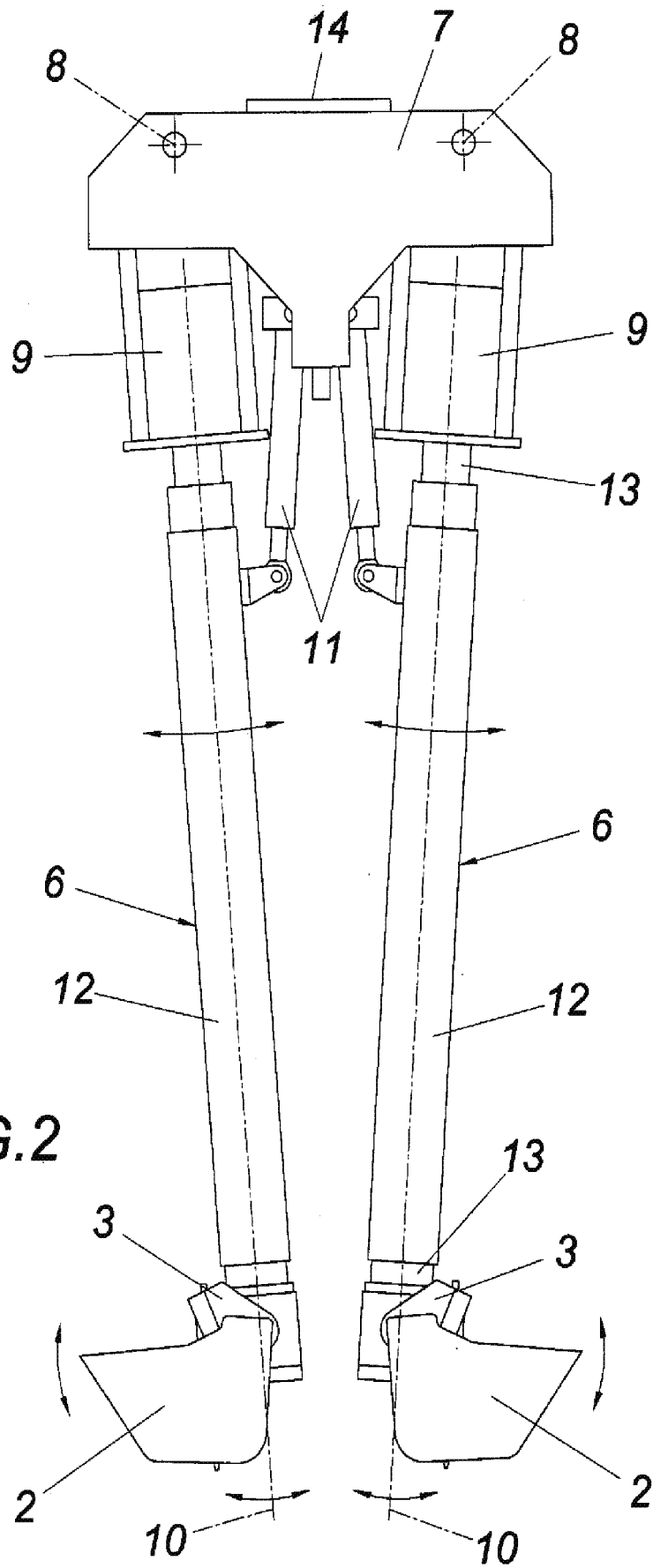
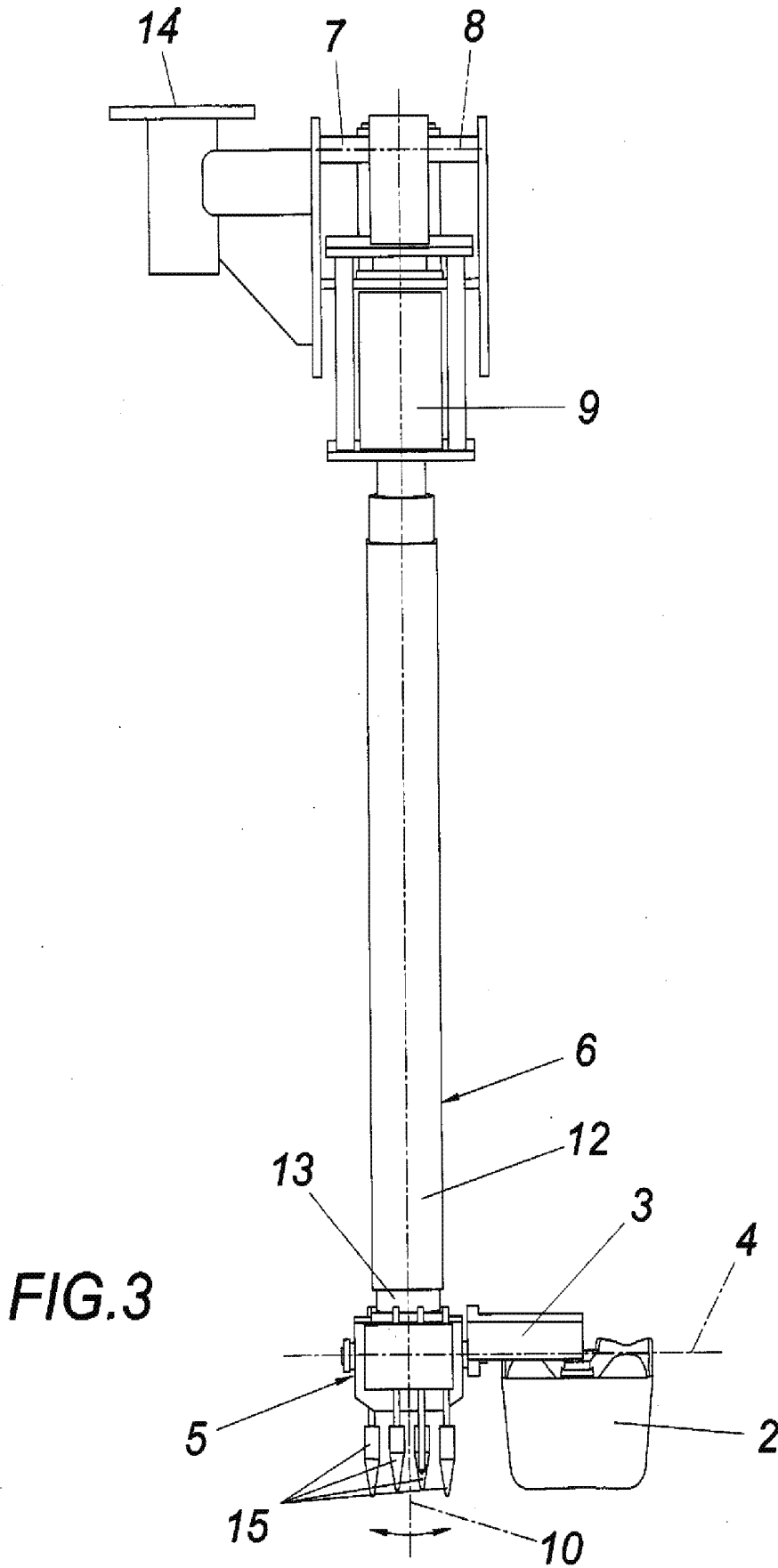


FIG.2



| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : B22D 41/04 (2006.01); B22D 41/06 (2006.01); B22D 39/02 (2006.01); G05B 19/427 (2006.01) | | |
|--|---|----------------------------------|
| Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B22D 41/04, B22D 41/06, B22D 39/02L, G05B 19/427 | | |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B22D; G05B | | |
| Konsultierte Online-Datenbank: WPI; EPODOC; TXTN | | |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 10. April 2009 eingereichten Ansprüchen erstellt. | | |
| Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden. | | |
| Kategorie ¹⁾ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
| A | EP 1 486 278 A1 (FILL Gesellschaft m.b.H.) 15. Dezember 2004 (15.12.2004) Ansprüche 1-3; Figuren 1, 2 und 4 | 1-8 |
| A | DE 10 2007 026 985 A1 (REIS ROBOTICS) 11. Dezember 2008 (11.12.2008) Ansprüche 1-4; Absatz [0057]; Figuren 7 und 8 | 1-8 |
| A | DE 203 08 509 U1 (ROBOTEC) 11. September 2003 (11.09.2003) Ansprüche 1,7; Figuren 1-6 | 1 |
| A | US 4 516 699 A (BURTON) 14. Mai 1985 (14.05.1985) Ansprüche 1-10; Figuren 1-9 | 1 |
| ¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist. | | |
| Datum der Beendigung der Recherche: 23. Dezember 2009 | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt | Prüfer(in): Dipl.-Ing. RIEDER |