



(11) **EP 1 486 278 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2004 Patentblatt 2004/51

(51) Int Cl.7: **B22D 41/05, B22D 39/02,
B22D 17/30**

(21) Anmeldenummer: **04450124.5**

(22) Anmeldetag: **09.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **Fill Gesellschaft m.b.H.**
4942 Gurten (AT)

(72) Erfinder: **Gamisch, Matthias**
4982 Obernberg am Inn (AT)

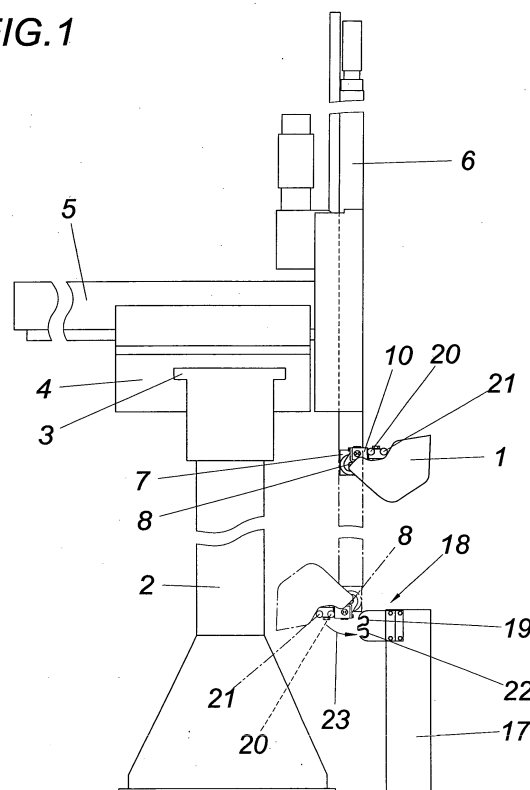
(30) Priorität: **13.06.2003 AT 9312003**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut, Dipl.-Ing. et al**
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)

(54) **Manipulator für einen Giesslöffel einer Giessanlage**

(57) Es wird ein Manipulator für einen Gießlöffel (1) einer Gießanlage mit einem eine Schwenkwelle (8) für den Gießlöffel (1) tragenden Manipulatorarm (6) beschrieben, der zumindest in einer Richtung verstellbar ist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Gießlöffel (1) den einen und die Schwenkwelle (8) den anderen Teil (12) einer über eine Federrast (13) verriegelten Steckkuppelung (10) tragen, daß für den Gießlöffel (1) ein Löffelhalter (17) mit einer Einhängereinrichtung (18) aus einerseits dem Gießlöffel (1) und andererseits dem Löffelhalter (17) zugehörigen Halterungsteilen vorgesehen ist, die aus wenigstens einem Tragbolzen (20) und wenigstens einer den Tragbolzen (20) aufnehmenden Kulissee (19) bestehen, und daß in der anschlagbegrenzten Einhängung des Gießlöffels (1) der dem Gießlöffel (1) zugehörige Kupplungsteil (11) eine mit der Verstellrichtung des Manipulatorarmes (6) zusammenfallende Kuppelungsrichtung aufweist, während die Kulissee (19) der Einhängereinrichtung (18) zur Aufnahme des Tragbolzens (20) dazu quer verläuft.

FIG.1



EP 1 486 278 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Manipulator für einen Gießlöffel einer Gießanlage mit einem eine Schwenkwelle für den Gießlöffel tragenden Manipulatorarm, der zumindest in einer Richtung verstellbar ist.

[0002] Zum Befüllen einer Form mit flüssigem Metall wird die Metallschmelze mit Hilfe eines Gießlöffels einem Schmelztiegel entnommen und in einen Eingußstutzen der Form eingegossen. Zu diesem Zweck wird für den Gießlöffel ein Manipulator eingesetzt, der einen Manipulatorarm mit einem Schwenkgetriebe aufweist, auf dessen Schwenkwelle der Gießlöffel gegebenenfalls über einen Schwenkarm befestigt ist. Mit Hilfe des zumindest in einer Richtung quer zur Schwenkwelle des Gießlöffels verfahrbaren Manipulatorarms lassen sich somit die für die Entnahme der Schmelze aus dem Schmelztiegel und das Gießen in die Form erforderlichen Bewegungen des Gießlöffels automatisieren. Der Gießlöffel unterliegt aber einem Verschleiß, so daß von Zeit zu Zeit ein Löffelwechsel erforderlich wird, der auch beim Einsatz unterschiedlicher Löffelformen vorgenommen werden muß. Ein solches Auswechseln eines Gießlöffels ist wegen des Gewichtes der Gießlöffel und der vergleichsweise hohen Temperaturen mit Schwierigkeiten verbunden.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Manipulator für einen Gießlöffel einer Gießanlage der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß ohne besonderen Konstruktionsaufwand ein Löffelwechsel einfach und rasch durchgeführt werden kann.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Gießlöffel den einen und die Schwenkwelle den anderen Teil einer über eine Federrast verriegelten Steckkupplung tragen, daß für den Gießlöffel ein Löffelhalter mit einer Einhängeeinrichtung aus einerseits dem Gießlöffel und andererseits dem Löffelhalter zugehörigen Halterungsteilen vorgesehen ist, die aus wenigstens einem Tragbolzen und wenigstens einer den Tragbolzen aufnehmenden Kulisse bestehen, und daß in der anschlagbegrenzten Einhängestellung des Gießlöffels der dem Gießlöffel zugehörige Kupplungsteil eine mit der Verstellrichtung des Manipulatorarmes zusammenfallende Kupplungsrichtung aufweist, während die Kulisse der Einhängeeinrichtung zur Aufnahme des Tragbolzens dazu quer verläuft.

[0005] Das Vorsehen einer über eine Federrast verriegelten Steckkupplung zwischen der Schwenkwelle und dem Gießlöffel stellt eine wesentliche Voraussetzung für einen einfachen Löffelwechsel dar, weil die Steckkupplung durch eine gegensinnige Beaufschlagung der Kupplungsteile in Kupplungsrichtung unter Überwindung der Federkraft der Federrast geöffnet und geschlossen werden kann. Für diese gegensinnige Beaufschlagung der Kupplungsteile der Steckkupplung sind keine zusätzlichen Antriebe notwendig, wenn für den Gießlöffel ein Löffelhalter mit einer Einhängeein-

richtung für den Gießlöffel vorgesehen wird, dessen Kupplungsteil in der Einhängestellung auf dem Löffelhalter in Verstellrichtung des Manipulatorarmes ausgerichtet ist. In diesem Fall kann der Antrieb des Manipulatorarmes zur Beaufschlagung der Kupplungsteile der Steckkupplung genutzt werden. Der der Schwenkwelle zugehörige Kupplungsteil ist ja mit dem Manipulatorarm verbunden, während der Gießlöffel auf dem Löffelhalter abgestützt ist, so daß je nach der Verstellrichtung des Manipulatorarmes die Kupplungsteile unter Überwindung der Federrast auseinandergezogen oder ineinandergesteckt werden können. Es muß lediglich dafür gesorgt werden, daß der Gießlöffel mit Hilfe des Manipulatorarmes in die Einhängeeinrichtung eingeführt werden kann. Zu diesem Zweck bildet die Einhängeeinrichtung einerseits dem Gießlöffel und andererseits dem Löffelhalter zugeordnete Halterungsteile, die aus wenigstens einem Tragbolzen und wenigstens einer den Tragbolzen aufnehmenden Kulisse bestehen, so daß über die Verstellung des Manipulatorarmes und die Schwenkverstellung des Gießlöffels gegenüber dem Manipulatorarm stets der Tragbolzen in die ihn aufnehmende Kulisse eingeführt werden kann. Da der Gießlöffel mit Hilfe des in die Kulisse eingreifenden Tragbolzens der Einhängeeinrichtung in einer anschlagbegrenzten Einhängestellung gehalten werden kann, in der die Kulisse quer zur Kupplungsrichtung verläuft, ergibt sich für den Gießlöffel eine sichere Abstützung durch den in die Kulisse eingreifenden Tragbolzen zur Aufnahme der in Kupplungsrichtung wirksamen Kräfte zur Überwindung der Federrast.

[0006] Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn der dem Gießlöffel zugehörige Tragbolzen der Einhängeeinrichtung parallel zur Schwenkwelle des Gießlöffels, aber quer zur Kupplungsrichtung verläuft und wenn sich die dem Löffelhalter zugeordnete Kulisse in der Einhängestellung des Gießlöffels entlang eines Kreisbogens um die Schwenkwelle des Gießlöffels erstreckt. Mit dieser Anordnung ist sichergestellt, daß der Gießlöffel lediglich durch eine Drehung um seine Schwenkwelle in den Löffelhalter eingehängt werden kann, um dann den dem Manipulatorarm zugeordneten Kupplungsteil durch eine Verstellung des Manipulatorarmes vom Kupplungsteil des Gießlöffels abzuziehen. Zum Ankuppeln des Gießlöffels braucht in umgekehrter Reihenfolge lediglich der Kupplungsteil des Manipulatorarmes in dessen Verstellrichtung gegen den Kupplungsteil des Gießlöffels gedrückt zu werden, bis die Federrast eingreift und die Steckkupplung verriegelt. In dieser Verriegelungsstellung kann der an den Manipulatorarm angekuppelte Gießlöffel aus der Einhängeeinrichtung des Gießlöffels um seine Schwenkwelle ausgeschwenkt werden.

[0007] Um eine verdrehungssichere, formschlüssige Verbindung zwischen dem Gießlöffel und der Schwenkwelle sicherzustellen, kann der dem Gießlöffel zugehörige Kupplungsteil aus einem Steckansatz in Form eines

Pyramidenstumpfes bestehen, der in eine pyramidenstumpfförmige Steckaufnahme des anderen Kupplungsteiles eingreift, der im Bereich der Pyramidenseiten federbelastete Kugeln aufweist, die in eine im Querschnitt keilförmige Umfangsnut des Steckansatzes eingreifen. Die Pyramidenform des Steckansatzes und der zugehörigen Steckaufnahme des anderen Kupplungsteiles verhindert eine Drehverstellung des Gießlöffels um die Kupplungsachse. Die im Querschnitt keilförmige Umfangsnut zur Aufnahme von federbelasteten Rastkugeln bedingt bei einer entsprechenden Ausgestaltung im geschlossenen Zustand der Kupplung, daß der Steckansatz über die federbelasteten Kugeln in die Steckaufnahme eingedrückt wird, um einen spielfreien Formschluß zwischen den Kupplungsteilen zu gewährleisten. Beim Lösen der Kupplungsteile wirkt die Wand der keilförmigen Umfangsnut als Anlauffläche für die Kugeln, die somit entlang dieser Keilfläche gegen ihre Belastungsfedern zurückgedrängt werden.

[0008] Wie bereits ausgeführt wurde, bedarf es für eine stabile Einhängstellung des Gießlöffels eines Anschlages für den Gießlöffel, der über die Halterungsteile in dem Löffelhalter aufgehängt ist. Dieser Anschlag kann vorteilhaft dadurch erreicht werden, daß die Halterungsteile der Einhängereinrichtung zwischen dem Gießlöffel und dem Löffelhalter wenigstens einen Anschlagbolzen und eine den Anschlagbolzen aufnehmende Kulissee aufweisen, so daß der beim Einhängen des Gießlöffels in die Einhängereinrichtung in die Kulissee eingreifende Anschlagbolzen mit dem Kulissenende als Gegenanschlag zusammenwirkt.

[0009] Da bei einem Löffelwechsel nicht nur der benutzte Gießlöffel vom Manipulatorarm abgezogen, sondern auch ein neuer Gießlöffel auf den Manipulatorarm aufgesteckt werden muß, empfiehlt es sich, den Löffelhalter mit wenigstens zwei Einhängereinrichtungen für je einen Gießlöffel auszustatten. Bei einer solchen Ausbildung des Löffelhalters kann der neu aufzusteckende Gießlöffel bereits in eine Einhängereinrichtung des Löffelhalters eingehängt werden, bevor der auszutauschende Gießlöffel abgezogen wird, um nach dem Einhängen des auszuwechselnden Gießlöffels in die andere Einhängereinrichtung den neuen Gießlöffel unmittelbar übernehmen zu können.

[0010] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Manipulator für einen Gießlöffel einer Gießanlage in einer vereinfachten Seitenansicht,

Fig. 2 den in einen Löffelhalter eingehängten Gießlöffel nach dem Lösen der Steckkupplung in einer Seitenansicht in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den in den Löffelhalter eingehängten Gießlöffel in einem größeren Maßstab und

Fig. 4 einen Axialschnitt durch die Steckkupplung in

einem größeren Maßstab.

[0011] Der dargestellte Manipulator für einen Gießlöffel 1 weist ein Gestell 2 mit einer Führungsbahn 3 für einen Längsschlitten 4 auf, auf dem ein Querschlitten 5 verschiebbar gelagert ist. Auf dem Querschlitten 5 ist ein Manipulatorarm 6 der Höhe nach verstellbar angeordnet. Am unteren Ende dieses Manipulatorarmes 6 ist ein Schwenkgetriebe 7 mit einer Schwenkwelle 8 vorgesehen, auf der ein Tragarm 9 für den Gießlöffel 1 sitzt. Zum Anschließen des Gießlöffels 1 an den Tragarm 9 dient eine Steckkupplung 10, wie sie in der Fig. 4 näher dargestellt ist. Diese Steckkupplung 10 besteht aus zwei Kupplungsteilen 11 und 12, von denen der als Steckansatz in Form eines Pyramidenstumpfes ausgebildete Kupplungsteil 11 dem Gießlöffel 1 zugeordnet ist, während der andere Kupplungsteil 12 in Form einer pyramidenförmigen Steckaufnahme am Tragarm 9 festgeschraubt ist. Zur Verriegelung der formschlüssig ineinandergreifenden Kupplungsteile 11 und 12 dient eine Federrast 13, die aus über Tellerfederpakete 14 beaufschlagten Kugeln 15 bestehen, die auf jeder Pyramiden- seite in eine keilförmige Umfangsnut 16 des den Steckansatz bildenden Kupplungsteiles 11 eingreifen.

[0012] Dem Gestell 2 ist ein gesonderter Löffelhalter 17 zugeordnet, der eine Einhängereinrichtung 18 mit einerseits dem Löffelhalter 17 und andererseits dem Gießlöffel 1 zugeordneten Halterungsteilen aufweist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bildet der dem Löffelhalter 17 zugehörige Halterungsteil eine Kulissee 19 zur Aufnahme eines Tragbolzens 20, der als Halterungsteil des Gießlöffels 1 dient. Um den über den Tragbolzen 20 in die Kulissee 19 eingehängten Gießlöffel 1 gegenüber einer Pendelbewegung abzustützen, ist dem Gießlöffel 1 ein Anschlagbolzen 21 zugeordnet, der mit einer Kulissee 22 zusammenwirkt, die in der Einhängstellung nach der Fig. 2 mit ihrem geschlossenen Ende einen Gegenanschlag für den Anschlagbolzen 21 bildet.

[0013] Zum Wechseln eines Gießlöffels 1 wird der Gießlöffel 1 zunächst aus der in vollen Linien dargestellten Arbeitsstellung um die Schwenkwelle 8 in die strichpunktirt eingezeichnete Zwischenlage nach unten verschwenkt und gegen den Löffelhalter 17 abgesenkt. Da sich in dieser Übergabestellung die Kulissen 19 und 20 entlang von zur Schwenkwelle 8 konzentrischen Kreisbögen erstrecken, kann der Gießlöffel 1 durch ein Zurückschwenken aus der strichpunktirt eingezeichneten Zwischenlage in die Einhängstellung verschwenkt werden, wie dies durch den Pfeil 23 angedeutet ist. In dieser Einhängstellung verläuft die Achse der Steckkupplung 10 in Hubrichtung des Manipulatorarmes 6, also in dessen Verstellrichtung, so daß beim Anheben des Manipulatorarmes 6 die Steckkupplung 10 gelöst wird, indem der Kupplungsteil 12 vom Steckansatz des Kupplungsteiles 11 abgezogen wird, und zwar unter Überwindung der Federrast 13, weil die federbelasteten Kugeln 15 durch die Keilflächen der Umfangsnut 16 aus der

Umfangsnut gegen die Kraft der Federpakete 14 herausgedrückt werden. Der Gießlöffel 1 wird über den in der Kulissee 19 gehaltenen Tragbolzen 20 gegen eine Mitnahme abgestützt, wie dies in der Fig. 4 strichpunktartig angedeutet ist. In der Fig. 2 ist die Stellung des Manipulatorarmes 6 unmittelbar nach dem Lösen der Steckkupplung dargestellt.

[0014] Zum Aufnehmen eines neuen Gießlöffels, der in eine parallele Einhängeeinrichtung 18 eingehängt werden kann, braucht lediglich der Manipulatorarm 6 mit dem in der Verstellrichtung des Hubarmes 6 ausgerichteten Kupplungsteil 12 aus der in der Fig. 2 dargestellten Stellung gegen den Löffel 1 abgesenkt zu werden, um die beiden Kupplungsteile 11 und 12 zusammenzustekken, bis der den Steckansatz bildende Kupplungsteil 11 unter Überwindung der Federkraft der Federpakete 14 in die Raststellung der Federrast 13 gelangt, in der die Kugeln 15 in die Umfangsnut 16 eingreifen. Nach dem Ankuppeln des Gießlöffels 1 an den Tragarm 9 kann der Gießlöffel 1 um die Schwenkwelle 8 des Schwenkgetriebes 7 zunächst aus der Einhängeeinrichtung 18 in die Zwischenstellung nach der Fig. 1 ausgeschwenkt werden, um anschließend bei angehobenem Manipulatorarm 6 in die Arbeitsstellung nach oben geschwenkt zu werden. Es zeigt sich somit, daß zum Löffelwechsel keine zusätzlichen Antriebe erforderlich sind, weil die zum Lösen und Schließen der Steckkupplung 10 erforderlichen Kräfte und Bewegungen über den Manipulatorarm 6 selbst aufgebracht bzw. durchgeführt werden können.

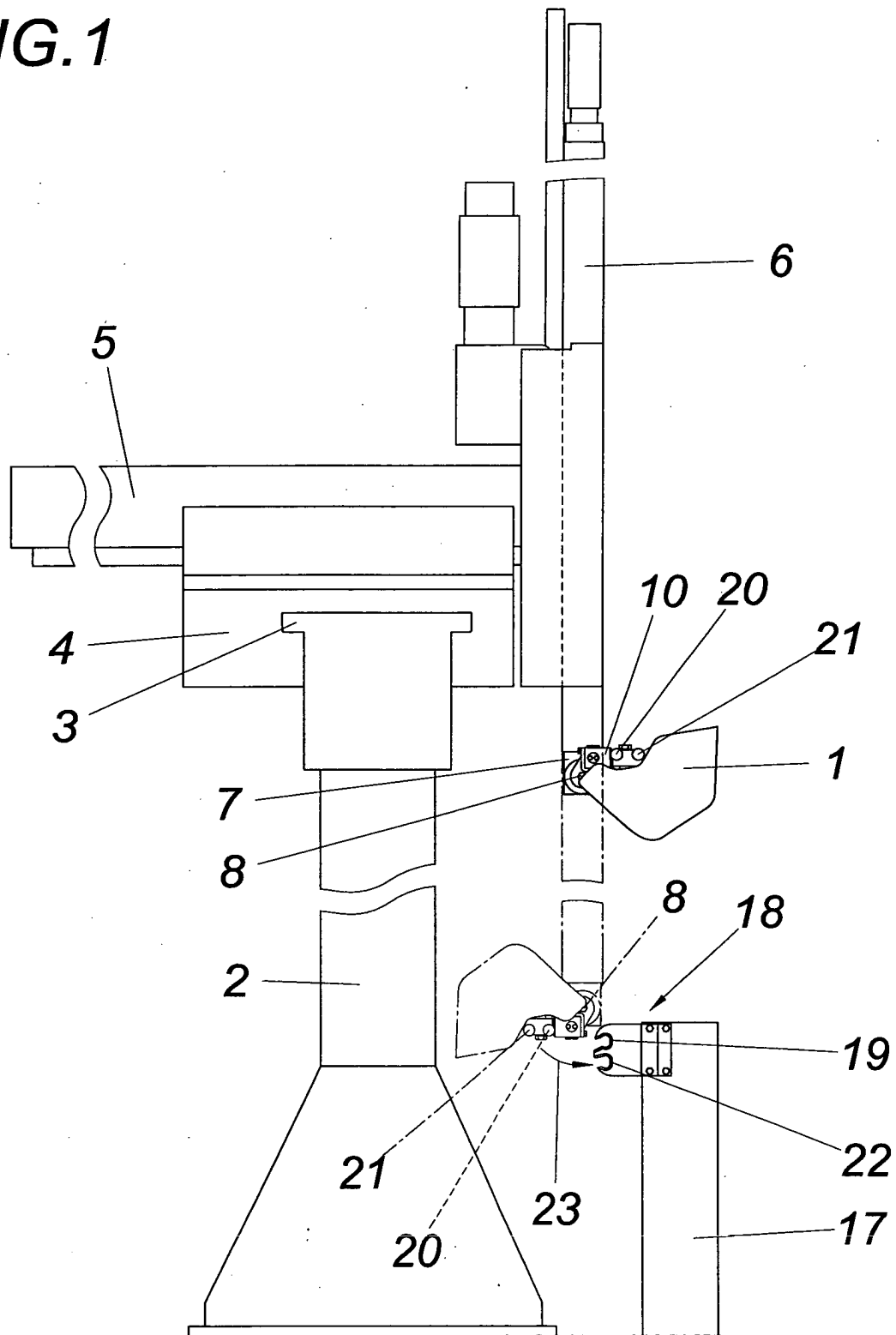
Tragbolzen (20) der Einhängeeinrichtung (18) parallel zur Schwenkwelle (8) des Gießlöffels (1), aber quer zur Kupplungsrichtung verläuft und daß sich die dem Löffelhalter (17) zugeordnete Kulissee (19) in der Einhängestellung des Gießlöffels (1) entlang eines Kreisbogens um die Schwenkwelle (8) des Gießlöffels (1) erstreckt.

3. Manipulator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dem Gießlöffel (1) zugehörige Kupplungsteil (11) aus einem Steckansatz in Form eines Pyramidenstumpfes besteht, der in eine pyramidenstumpfförmige Steckaufnahme des anderen Kupplungsteiles (12) eingreift, der im Bereich der Pyramidenseiten federbelastete Kugeln (15) aufweist, die in eine im Querschnitt keilförmige Umfangsnut (16) des Steckansatzes eingreifen.
4. Manipulator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halterungsteile der Einhängeeinrichtung (18) zwischen dem Gießlöffel (1) und dem Löffelhalter (17) wenigstens einen Anschlagbolzen (21) und eine den Anschlagbolzen (21) aufnehmende Kulissee (22) aufweisen.
5. Manipulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Löffelhalter (17) mit wenigstens zwei Einhängeeinrichtungen (18) für je einen Gießlöffel (1) ausgerüstet ist.

Patentansprüche

1. Manipulator für einen Gießlöffel (1) einer Gießanlage mit einem eine Schwenkwelle (8) für den Gießlöffel (1) tragenden Manipulatorarm (6), der zumindest in einer Richtung verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gießlöffel (1) den einen und die Schwenkwelle (8) den anderen Teil (12) einer über eine Federrast (13) verriegelten Steckkupplung (10) tragen, daß für den Gießlöffel (1) ein Löffelhalter (17) mit einer Einhängeeinrichtung (18) aus einerseits dem Gießlöffel (1) und andererseits dem Löffelhalter (17) zugehörigen Halterungsteilen vorgesehen ist, die aus wenigstens einem Tragbolzen (20) und wenigstens einer den Tragbolzen (20) aufnehmenden Kulissee (19) bestehen, und daß in der anschlagbegrenzten Einhängestellung des Gießlöffels (1) der dem Gießlöffel (1) zugehörige Kupplungsteil (11) eine mit der Verstellrichtung des Manipulatorarmes (6) zusammenfallende Kupplungsrichtung aufweist, während die Kulissee (19) der Einhängeeinrichtung (18) zur Aufnahme des Tragbolzens (20) dazu quer verläuft.
2. Manipulator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dem Gießlöffel (1) zugehörige

FIG. 1



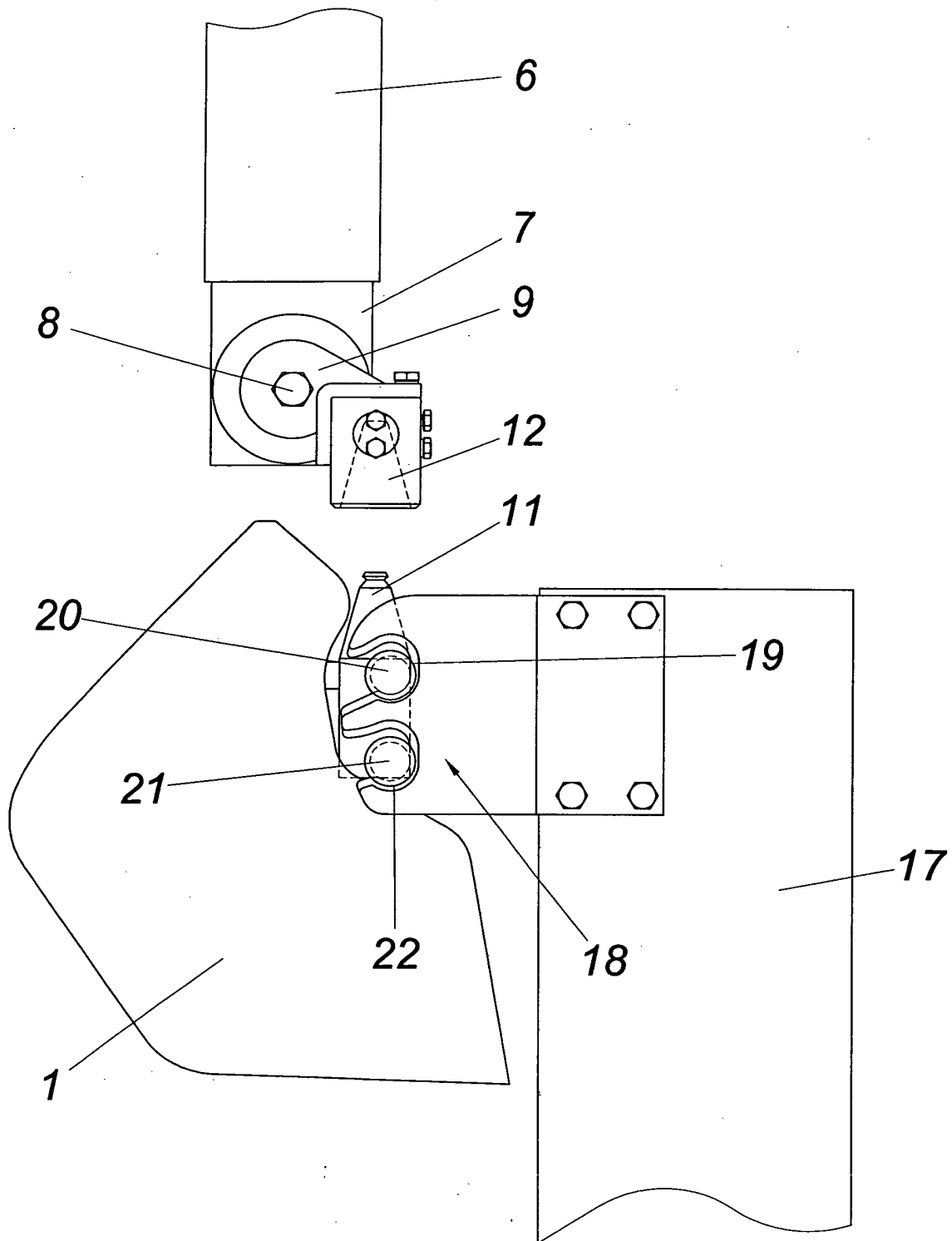


FIG.2

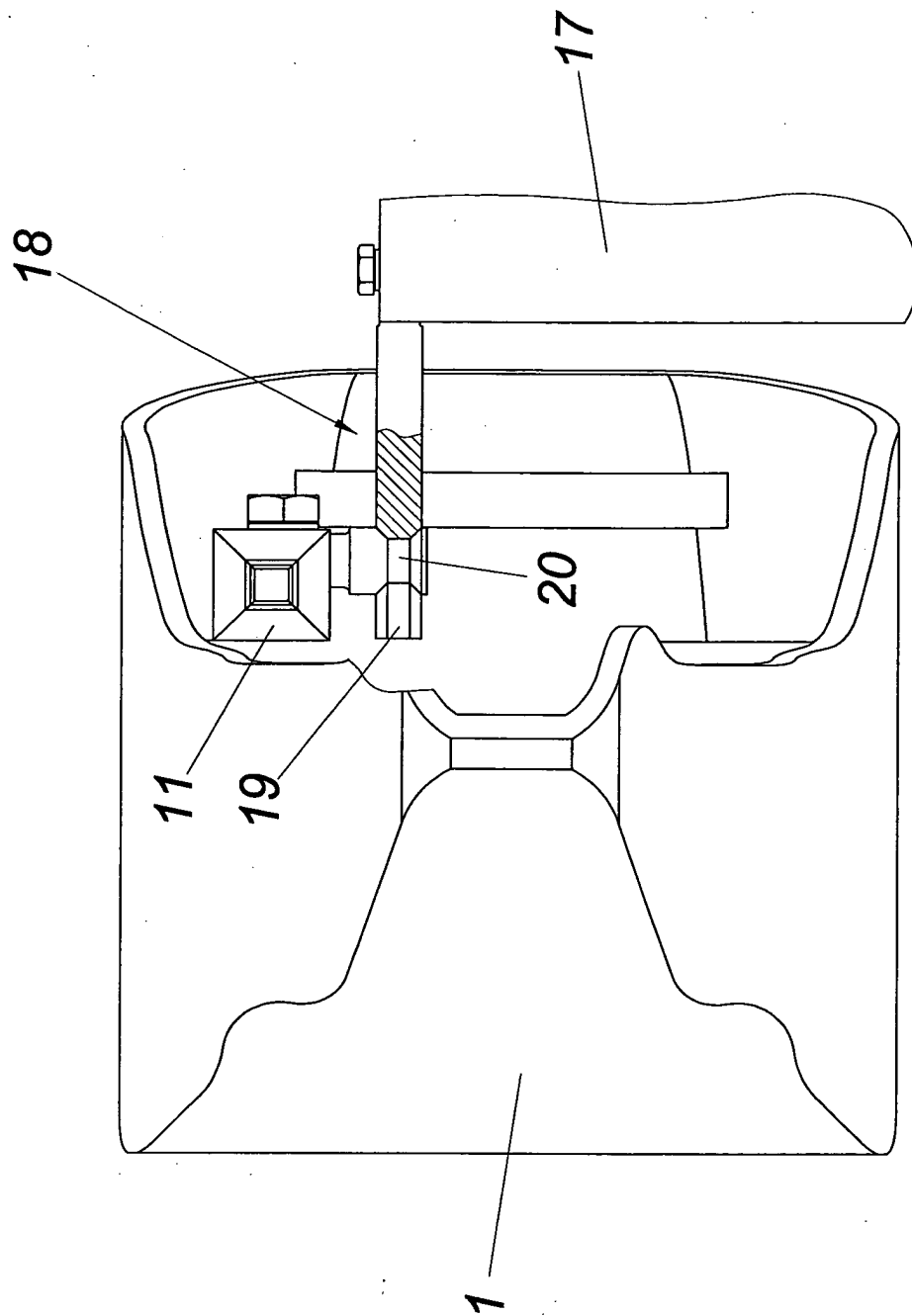
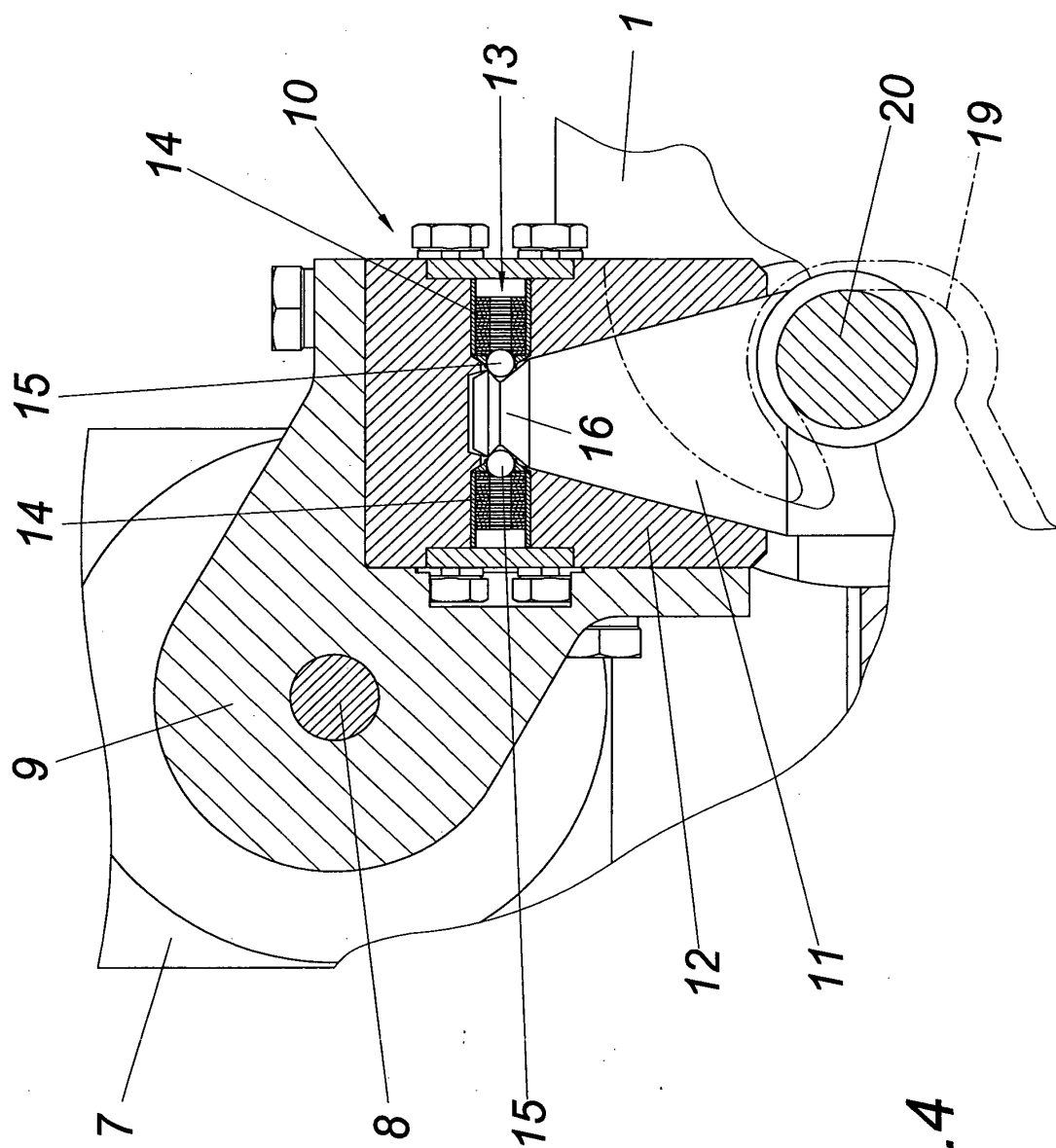


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 45 0124

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 12, 12. Dezember 2002 (2002-12-12) -& JP 2002 224818 A (KMC:KK), 13. August 2002 (2002-08-13) * Zusammenfassung *	1	B22D41/05 B22D39/02 B22D17/30
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 24, 11. Mai 2001 (2001-05-11) -& JP 2001 179424 A (KUMETEKU KK), 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0130, Nr. 41 (M-791), 30. Januar 1989 (1989-01-30) -& JP 63 248557 A (TOSHIBA MACH CO LTD), 14. Oktober 1988 (1988-10-14) * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0130, Nr. 41 (M-791), 30. Januar 1989 (1989-01-30) -& JP 63 248564 A (TOSHIBA MACH CO LTD), 14. Oktober 1988 (1988-10-14) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B22D
A	GB 1 420 898 A (ITALPRESSE SPA) 14. Januar 1976 (1976-01-14) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2004	Prüfer Baumgartner, R
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 Patentedokument, 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 (P04003)

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

EP 04 45 0124

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.

15-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2002224818	A	13-08-2002	KEINE		
JP 2001179424	A	03-07-2001	KEINE		
JP 63248557	A	14-10-1988	KEINE		
JP 63248564	A	14-10-1988	JP	2589082 B2	12-03-1997
GB 1420898	A	14-01-1976	IT	986634 B	30-01-1975
			DE	2413394 A1	24-10-1974
			DE	7409734 U	11-03-1976
			FR	2225237 A1	08-11-1974

EPO FORM P0461

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