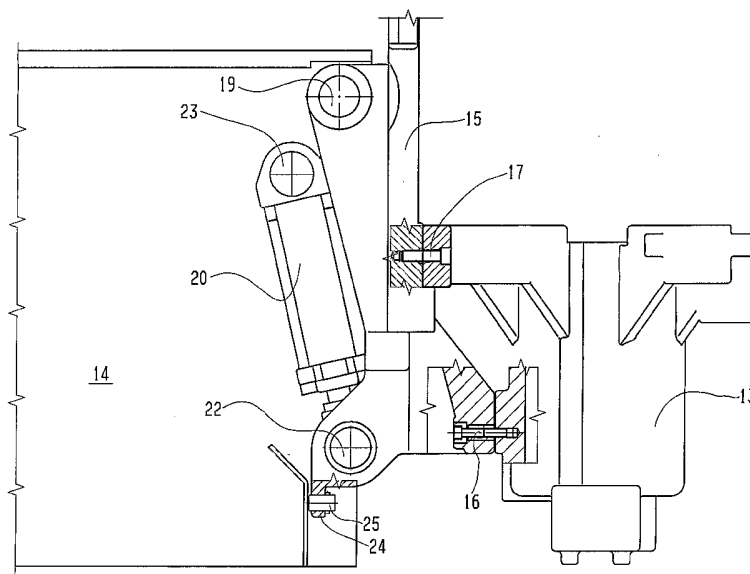


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/076157 A1

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B29C 45/17,
45/03, B28B 3/26, B22D 17/26</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001568</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Februar 2004 (19.02.2004)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:
103 09 906.9 25. Februar 2003 (25.02.2003) DE</p> <p>(71) Anmelder und</p> <p>(72) Erfinder: HEHL, Karl [DE/DE]; Arthur-Hehl-Strasse,
72290 Lossburg (DE).</p> | <p>(74) Anwälte: REINHARDT, Harry usw.; Reinhardt &
Pohlmann Partnerschaft, Grünstrasse 1, 75172 Pforzheim
(DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten (<i>soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart</i>): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.</p> <p>(84) Bestimmungsstaaten (<i>soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart</i>): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,</p> |
|--|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Bezeichnung: FORMSCHLIESSEINHEIT FÜR EINE SPRITZGIESSMASCHINE ZUR VERARBEITUNG VON KUNSTSTOFFEN



(57) Abstract: Disclosed is a mold-closing device for an injection molding machine used for processing plastic materials, in which the mold supports accommodating an injection mold therebetween and a support element (13) for a mold-closing mechanism (C) are mounted on the machine base (14). In order to be able to precisely align the mold supports, the first mold support is also mounted on the machine base (14) so as to be movable in the closing direction, the support element (13) is mounted on the machine base (14) or a part thereof via a stationary bearing, and a positioning mechanism (16) is provided for adjusting the angle between the support element (13) and the machine base (14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/076157 A1



TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Bei einer Formschliesseinheit für eine Spritzgiessmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen sind die eine Spritzgiessform zwischen sich aufnehmenden Formträger und ein Abstützelement (13) für einen Formschliessmechanismus C auf den Maschinenfuss (14) gelagert. Dadurch, dass auch der erste Formträger in Schliessrichtung beweglich am Maschinenfuss (14) und das Abstützelement (13) über eine stationäre Lagerung am Maschinenfuss oder einem Teil davon gelagert ist, und dadurch, dass ein Steilmechanismus (16) zur Einstellung des Winkels zwischen Abstützelement (13) und Maschinenfuss (14) vorgesehen ist, wird eine genaue Ausrichtung der Formträger ermöglicht.

Formschließereinheit für eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen

Beschreibung

5

Bezug zu verwandten Anmeldungen

Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 103 09 906.9, hinterlegt am 25.02.2003, deren Offenbarungsgehalt hiermit
10 ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Formschließereinheit für eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Massen wie keramische oder
15 pulvrige Massen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Stand der Technik

20 Aus der EP 1 121 237 B1 oder der DE 21 33 540 A ist der übliche Aufbau einer Kunststoffspritzgießmaschine bekannt, wie sie dem Oberbegriff des Anspruches 1 zugrunde liegt. Bei einer derartigen Spritzgießmaschine ist ein stationärer Formträger vorgesehen, der mit dem Maschinenfuß fest verbunden ist. Ein an einem Abstützelement abgestützter Schließmechanismus bewegt einen beweglichen Formträger
25 auf diesen stationären Formträger zyklisch zu und von diesem weg und schließt dadurch die zwischen den Formträgern aufgenommene Spritzgießform. Spritzgießseitig liegt am stationären Formträger eine Spritzgießeinheit an, um durch eine Durchbrechung des stationären Formträgers plastifiziertes Material in den Formhohlraum der Spritzgießform einzuspritzen. Am stationären Formträger orientiert sich die
30 winklige Ausrichtung sowie auch die Längsausrichtung der Maschine auf dem Maschinenfuß. Beim Aufbau des Schließdrucks werden zwangsläufig die Holme, die die Formträger miteinander verbinden, gelängt. Diese Holmlängung führt zu einer Bewegung des Abstützelements in horizontaler Richtung.

- 2 -

Beim Spritzgießen ist grundsätzlich ein präziser Formschluss für die Qualität der hergestellten Teile von Bedeutung. Insofern ist sicher zu stellen, dass die Formträger parallel und nicht winklig zueinander angeordnet sind. Die erforderliche Winkeltreue ist mit bekannten Spritzgießmaschinen durchaus zu verwirklichen, jedoch kann es bei bestehenden Systemen zu Parallelogrammverschiebungen zwischen Abstützelement, stationärem und beweglichem Formträger kommen. Diese Problematik besteht insbesondere, wenn die Formschließereinheit in eine Vertikalanordnung überführt wird. In diesem Fall kann die feste Platte durch die Fußbefestigung abkippen und es entsteht somit ein Parallelogramm. Dies erschwert die Einstellung der Parallelität der Formträger und gleichzeitig auch die Einhaltung der Koaxialität der beiden Zentrierbohrungen in den Formträgern.

Zusammenfassung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Formschließereinheit zu schaffen, die eine genaue Ausrichtung der Formträger zueinander erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch eine Formschließereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das Abstützelement wird nun zum Festpunkt innerhalb des Systems, so dass auch der bisher stationäre Formträger gegenüber dem Maschinenfuß beweglich gelagert ist. Gleichzeitig kann die Abstützplatte an vorzugsweise drei Punkten auf dem Maschinengestell oder einem Teil davon befestigt und eingestellt werden. Durch den Stellmechanismus kann die Winkligkeit des Abstützelements eingestellt werden. Die Holmdehnung wirkt sich auf den „stationären“ Formträger aus, so dass sich dieser zyklisch bewegt. Da jedoch die Spritzgießeinheit mit diesem Formträger fest verbunden ist, führt dies zu keinem Referenzproblem im Hinblick auf die Spritzgießeinheit.

Bei einer Ausgestaltung nach den Ansprüchen 3 und 4 ergibt sich damit eine Dreipunkt-Abstützung des Abstützelements, die eine genaue Einstellung ermöglicht.

- 3 -

Dies wirkt sich insbesondere dann aus, wenn die Formschließseinheit in eine vertikale Stellung überführt werden muss oder sich auf Dauer in dieser befindet. Durch die Drei-Punkt-Abstützung des Abstützelements ist das Abstützelement in seinem Winkel gegenüber dem Maschinenfuß oder einem verschwenkbaren Auflageelement
5 (Anspruch 8) so gehalten, dass kein Parallelogramm entsteht. Das gesamte Gewicht der Spritzgießform und der Formträger ist vielmehr zentral über die Holme am Abstützelement abgestützt. Damit ist auch in dieser Stellung eine optimale Parallelität und Zentrität gewährleistet.

10 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung.

Kurzbeschreibung der Figuren

15 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine dreidimensionale Ansicht einer Kunststoffspritzgießmaschine mit Formschließseinheit und Spritzgießseinheit,
- Fig. 2 Eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit in vertikale Position verschwenkter
20 Formschließseinheit,
- Fig. 3 Eine dreidimensionale Ansicht des Maschinenfußes mit Abstützelement,
- Fig. 4 Eine Darstellung gemäß Fig. 3 mit in Vertikalposition verschwenktem Abstützelement,
- 25 Fig. 5, 6 Seitenansichten der Darstellung gemäß Fig. 3, 4,
- Fig. 7 Einen vergrößerten, teilweise geschnittenen Ausschnitt aus Fig. 6,
- Fig. 8 Eine Draufsicht auf den Maschinenfuß bei abgenommener Formschließseinheit.

30 Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird jetzt beispielhaft unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Allerdings handelt es sich bei den Ausführungsbeispielen nur um

- 4 -

Beispiele, die nicht das erfinderische Konzept auf eine bestimmte Anordnung beschränken sollen.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderer plastifizierbarer Massen wie keramischer oder pulvriger Massen mit einer Formschließeinheit F und einer Spritzgießeinheit S. In Fig. 2 ist die in Fig. 1 horizontal angeordnete Formschließeinheit in eine vertikale Stellung verschwenkt. Auf den hierfür erforderlichen Schwenkmechanismus 20 wird später noch eingegangen.

10

Die Spritzgießmaschine besitzt einen ersten Formträger 10, an dem die Spritzgießeinheit S vorzugsweise befestigt ist. Ferner ist ein weiterer beweglicher Formträger 11 vorgesehen, der mittels eines Formschließmechanismus C relativ zum ersten Formträger 10 beweglich ist. Zwischen den Formträgern 10, 11 ist ein Formspannraum vorgesehen, in dem wenigstens eine mehrteilige Spritzgießform zwischen den Formträgern aufnehmbar ist, wobei die Teile der Spritzgießform 12 an den Formträgern 10, 11 lösbar befestigt sind. Für den Formschließmechanismus C ist ein Abstützelement 13 vorgesehen. Der Formschließmechanismus C dient zum zyklischen Öffnen und Schließen der Spritzgießform 12 unter Bewegung des weiteren, beweglichen Formträgers 11 auf den ersten Formträger 10 zu und von diesem weg in Schließrichtung s-s der Spritzgießform 12.

20

Formschließeinheit F und Spritzgießeinheit S sind auf einem Maschinenfuß 14 und ggf. einem Teil des Maschinenfußes angeordnet. Auf dem Maschinenfuß sind insbesondere der erste Formträger 10, der weitere bewegliche Formträger 11 und das Abstützelement 13 gelagert. Kraftübertragungselemente, die im Ausführungsbeispiel als Holme 18 vorgesehen sind, nehmen die beim Formschluss und beim Einspritzen der plastifizierbaren Masse in die Spritzgießform 12 auftretenden Kräfte zwischen erstem Formträger 10 und Abstützelement 13 auf. Anstelle der Holme 18 kann auch ein bügelförmiges Kraftübertragungselement vorgesehen werden, das einen freien Zugang zum Formspannraum erlaubt.

25

30

- 5 -

Insbesondere Fig. 8 zeigt, dass auch der erste Formträger 10 in Schließrichtung s-s beweglich auf dem Maschinenfuß oder einem Teil desselben gelagert ist. Damit sind beide Formträger in Schließrichtung beweglich gelagert. Das Abstützelement 13 hingegen ist über eine stationäre Lagerung an den Lagerpunkten 17 am Maschinenfuß 14 oder an einem Teil davon, wie z. B. dem Auflageelement 15 befestigt. Ferner ist ein Stellmechanismus 16 (Fig. 7) zur Einstellung des Winkels zwischen Abstützelement 13 und dem Maschinenfuß 14 oder dem Teil des Maschinenfußes vorgesehen. Gemäß Fig. 7 und 8 ist die stationäre Lagerung des Abstützelements 13 am Maschinenfuß 14 oder dessen Teil vom Stellmechanismus 16 in Schließrichtung s-s beabstandet. Die stationäre Lagerung des Abstützelements 13 erfolgt an den Lagerpunkten 17, die beidseits einer Mittellinie m-m angeordnet sind und deren Verbindungslinie im rechten Winkel zur Schließrichtung s-s steht. Die beiden Lagerpunkte 17 und der Stellmechanismus 16 als dritter Punkt bilden damit eine Drei-Punkt-Lagerung, die eine exakte Einstellung des Abstützelements gegenüber dem Maschinenfuß erlaubt. Vorzugsweise ist das Abstützelement aus einem Stück gebildet, wie dies aus der älteren Patentanmeldung DE 102 09 921 bekannt ist. Nach der dortigen Lösung ist das Abstützelement selbst auch einstückig und kompakt ausgebildet, so dass sich eine hohe Maßgenauigkeit der Auflageflächen ergibt. Grundsätzlich kann der Stellmechanismus 16 aber auch an einem anderen Teil der Formschließeinheit F angreifen, das mit dem Abstützelement vorzugsweise in fester Verbindung steht.

Damit ist durch die Drei-Punkt-Lagerung zunächst gewährleistet, dass über die Lagerpunkte 17 eine Anordnung im rechten Winkel zur Mittellinie der Spritzgießmaschine gewährleistet ist, während über den dritten Punkt, also über den Stellmechanismus 16 die Winkligkeit der Platte einstellbar ist. Aufgrund des kompakten Abstützelements ergibt sich gleichzeitig eine breite Abstützbasis, die auch den Anforderungen im Vertikalbetrieb genügt. Das Abstützelement ist insofern in sich stabil und es entsteht kein Parallelogramm, da das ganze Gewicht von Spritzgießform und Formträgern sich zentral über die vier Holme 18 zum Abstützelement abstützt. Damit ist eine optimale Parallelität und Zentrität gewährleistet.

Gemäß Fig. 7 ist der Stellmechanismus 16 als Höhenverstellung für einen von der stationären Lagerung beabstandeten Teil des Abstützelements 13 ausgebildet. Ggf.

- 6 -

kann es sich bei diesem Teil aber auch um ein weiteres mit dem Abstützelement in Verbindung stehendes Teil der Formschließereinheit handeln. Die Figuren 2, 4, 6 und 7 zeigen die Anordnung der Formschließereinheit in vertikaler Stellung. Grundsätzlich kann eine fest stehende Anordnung des Abstützelements ohne Schwenkmechanismus ebenso vorgesehen werden, in den Ausführungsbeispielen ist jedoch die Form-
5 schließereinheit, zumindest aber das Abstützelement 13 auf einem Teil des Maschinenfußes 14, einem verschwenkbaren Auflageelement 15 gelagert. Dieses Auflageelement 15 erlaubt bei Verschwenkung eine Überführung zumindest der Formschließereinheit F aus einer horizontalen Stellung der Schließrichtung s-s in eine verti-
10 kale Stellung. Bei dieser Verschwenkung kann – wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 – die Spritzgießereinheit S mit verschwenkt werden, wenn sie am ersten Formträger 10 befestigt ist, grundsätzlich kann aber auch ein Einspritzen in die Trennebene erfolgen.

15 Die Figuren 3 bis 7 zeigen den Schwenkmechanismus 20. Das Auflageelement 15 ist in die Schwenkachse 19 gegenüber dem Maschinenfuß drehbeweglich. Der Schwenkmechanismus 20 ist an den Schwenkachsen 22, 23 am Abstützelement 13 und am Maschinenfuß gelagert, so dass bei Betätigung des Schwenkmechanismus 20 wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt die Überführung aus der horizontalen Stellung in die vertikale Stellung erfolgt. Das Abstützelement 13 besitzt Holmaufnahmen
20 21 und an seinem hinteren Ende auch Anlagen 24, die bei der Überführung in die Vertikalbewegung an einer Anlagefläche des Maschinenfuß 14 zur Anlage kommen. Gemäß Fig. 7 können an den Anlageflächen 24 Justierelemente 25 vorgesehen sein, um die Anlage zu justieren. Fig. 7 zeigt die Befestigung an den Lagerpunkten 17 so-
25 wie den Stellmechanismus 16 für das Abstützelement 13.

Gemäß Fig. 8 sind Lagerungselemente 26 für den ersten Formträger 10 sowie eine Führung 27 für den weiteren, beweglichen Formträger 11 vorgesehen. Diese sind im Ausführungsbeispiel an einem Schwenktisch als Auflageelement 15 angeordnet.
30 Grundsätzlich kann aber auch nur der hintere Teil des Auflageelements 15 verwendet werden, der das eigentliche Abstützelement 13 trägt, da die Führung der Formträger unmittelbar auf entsprechende Flächen des Maschinenfußes 14 erfolgen. Bei

- 7 -

vertikaler Anordnung erfolgt die Abstützung ohnehin über die Holme auf das Abstützelement, so dass eine weitere Führung der Formträger nicht erforderlich ist.

Es versteht sich von selbst, dass diese Beschreibung verschiedensten Modifikationen, Änderungen und Anpassungen unterworfen werden kann, die sich im Bereich
5 von Äquivalenten zu den anhängenden Ansprüchen bewegen.

Bezugszeichenliste

	10	Erster Formträger
	11	Weiterer, beweglicher Formträger
5	12	Spritzgießform
	13	Abstützelement
	14	Maschinenfuß
	15	Auflageelement
	16	Stellmechanismus
10	17	Lagerpunkt
	18	Holm
	19	Schwenkachse
	20	Schwenkmechanismus
	21	Holmaufnahme
15	22, 23	Anlenkung für 20
	24	Anlage
	25	Justierelement
	26	Lagerung für 10
	27	Führung für 11
20	C	Formschließmechanismus
	F	Formschließseinheit
	S	Spritzgießseinheit
	m-m	Mittellinie
	s-s	Schließrichtung
25		

Patentansprüche

1. Formschließeinheit für eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von Kunststoffen und anderen plastifizierbaren Massen wie keramische oder pulvrige Massen mit
- einem ersten Formträger (10),
 - einem weiteren, beweglichen Formträger (11), der relativ zum ersten Formträger (10) beweglich ist,
 - wenigstens einer mehrteiligen Spritzgießform (12), die zwischen dem ersten Formträger (10) und dem weiteren, beweglichen Formträger (11) aufnehmbar ist und deren Teile an den Formträgern lösbar befestigt sind,
 - einem Abstützelement (13) für einen Formschließmechanismus (C) zum zyklischen Öffnen und Schließen der Spritzgießform (13) unter Bewegung des weiteren beweglichen Formträgers (11) auf den ersten Formträger (10) zu und von diesem weg in Schließrichtung (s-s) der Spritzgießform (12)
 - einem Maschinenfuß (14) und ggf. einem Teil des Maschinenfußes, an dem bzw. an denen der erste Formträger (10), der weitere, bewegliche Formträger (11) und das Abstützelement (13) gelagert sind,
- dadurch gekennzeichnet, dass auch der erste Formträger (10) in Schließrichtung (s-s) beweglich am Maschinenfuß (14) oder dessen Teil und das Abstützelement (13) über eine stationäre Lagerung am Maschinenfuß (14) oder dessen Teil gelagert ist und dass ein Stellmechanismus (16) zur Einstellung des Winkels zwischen Abstützelement (13) und Maschinenfuß (14) oder dessen Teil vorgesehen ist.
2. Formschließeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stationäre Lagerung (Lagerpunkt 17) des Abstützelements (13) am Maschinenfuß (14) oder dessen Teil vom Stellmechanismus (16) in Schließrichtung (s-s) beabstandet ist.
3. Formschließeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stationäre Lagerung des Abstützelements (13) an wenigstens zwei Lagerpunk-

- 10 -

ten (17) erfolgt, die beidseits einer Mittellinie (m-m) angeordnet sind und deren Verbindungslinie im rechten Winkel zur Schließrichtung (s-s) steht.

4. Formschließeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Lagerpunkte (17) der stationären Lagerung des Abstützelements (13) und die Lagerung des Abstützelements (13) über den als dritten Punkt ausgebildeten Stellmechanismus (16) einen Drei-Punkt-Lagerung bilden.
5. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Verbindung des Abstützelements (13) mit den Formträgern über vorzugsweise als Holme (18) ausgebildete Kraftübertragungselemente die Parallelität der Formträger mittels des Stellmechanismus (16) einstellbar ist.
6. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellmechanismus (16) eine Höhenverstellung für einen von der stationären Lagerung beabstandeten Teil des Abstützelements (13) oder ein mit dem Abstützelement in Verbindung stehendes Teil der Formschließeinheit ist.
7. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anlage der Düse einer Spritzgießeinheit (S) am ersten Formträger (10) der erste Formträger (10) ein relativer Nullpunkt für die Spritzgießeinheit ist.
8. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil des Maschinenfußes (14) ein gegenüber dem restlichen Maschinenfuß verschwenkbares Auflageelement (15) ist, das bei Verschwenkung eine Überführung zumindest der Formschließeinheit (F) aus einer horizontalen Stellung der Schließrichtung (s-s) in eine vertikale Stellung der Schließrichtung (s-s) erlaubt.

- 11 -

9. Formschließseinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verschwenkung die am ersten Formträger (10) befestigbare Spritzgießseinheit (S) mit verschwenkbar ist.

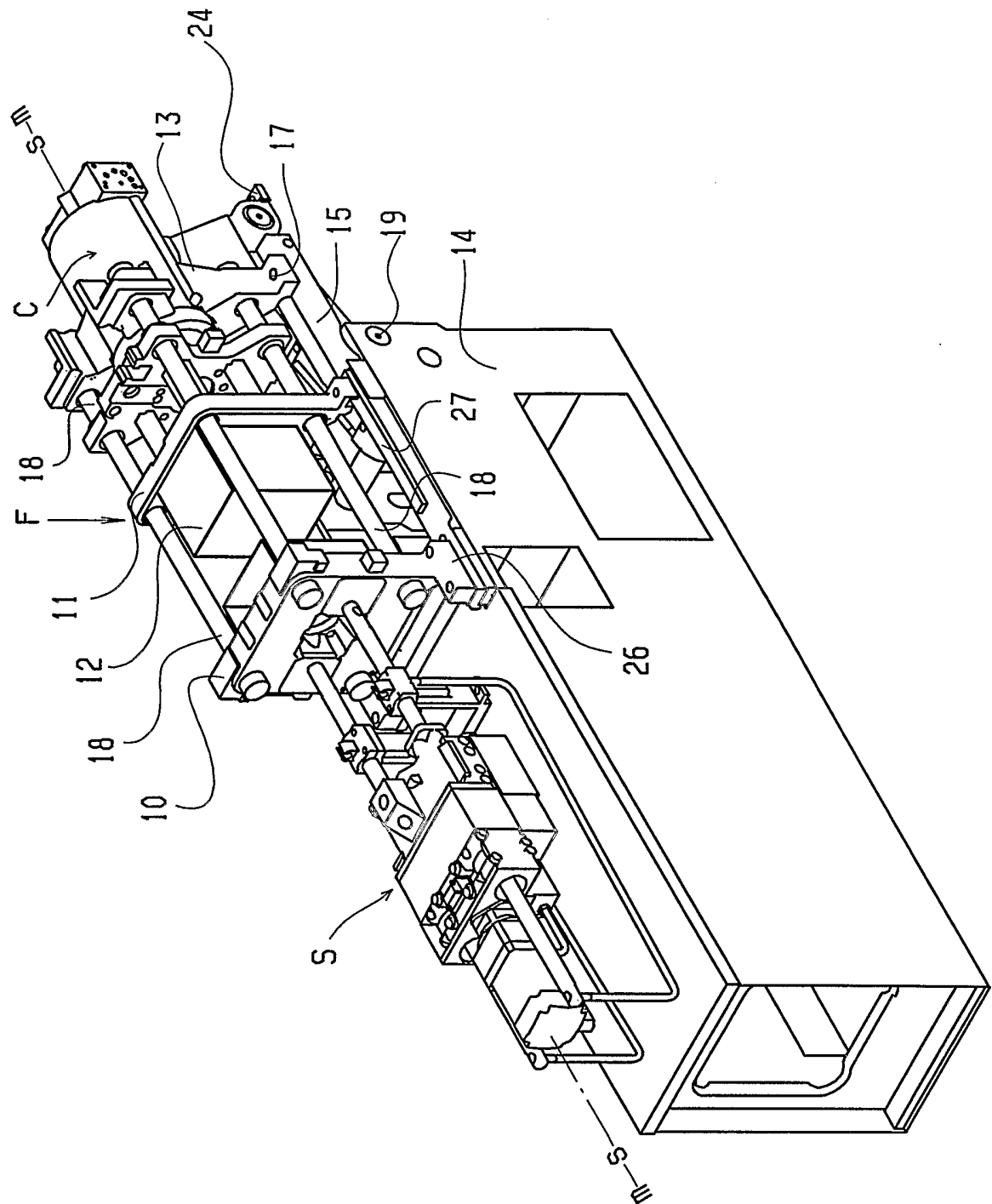


FIG. 1

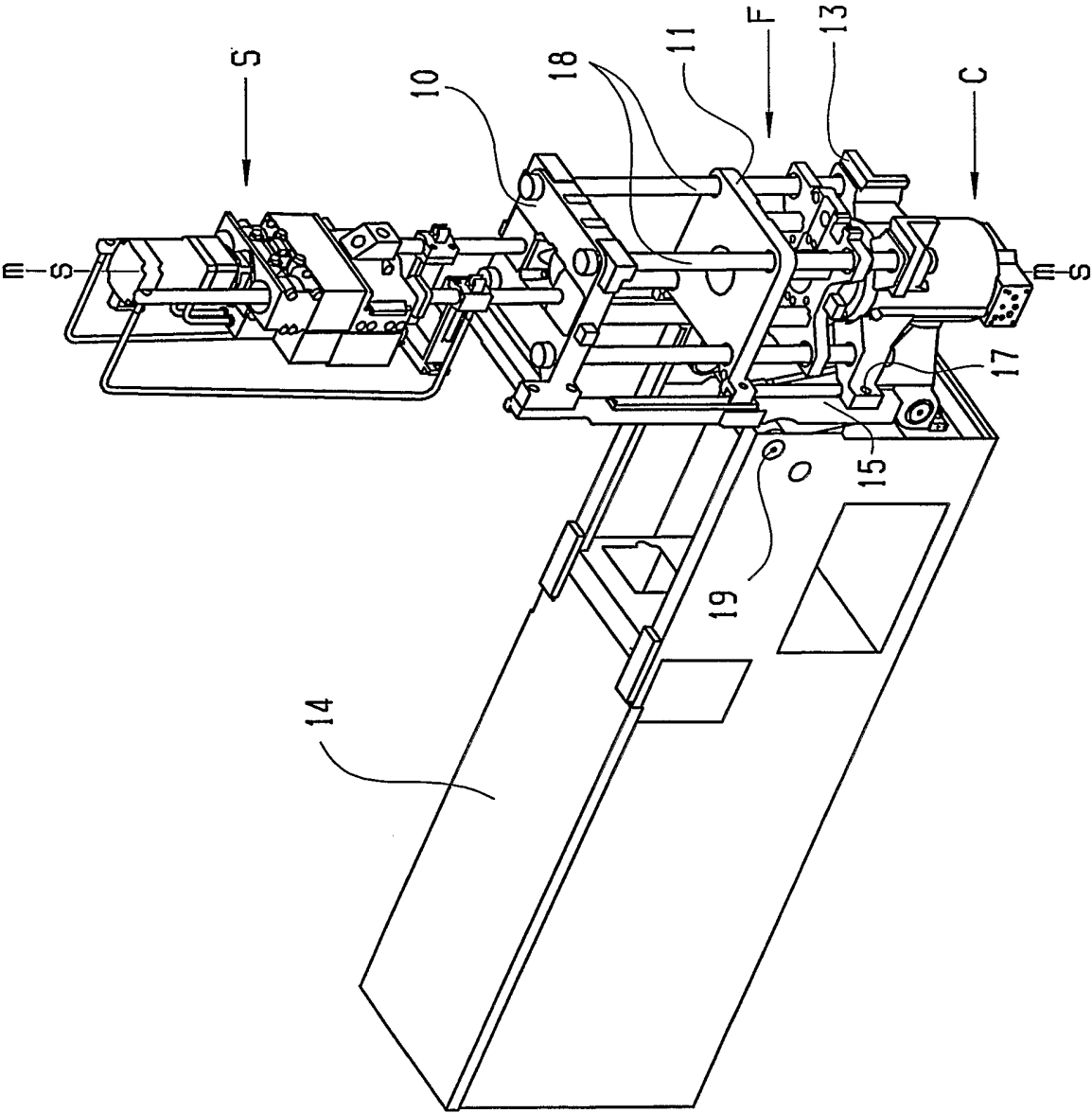


FIG. 2

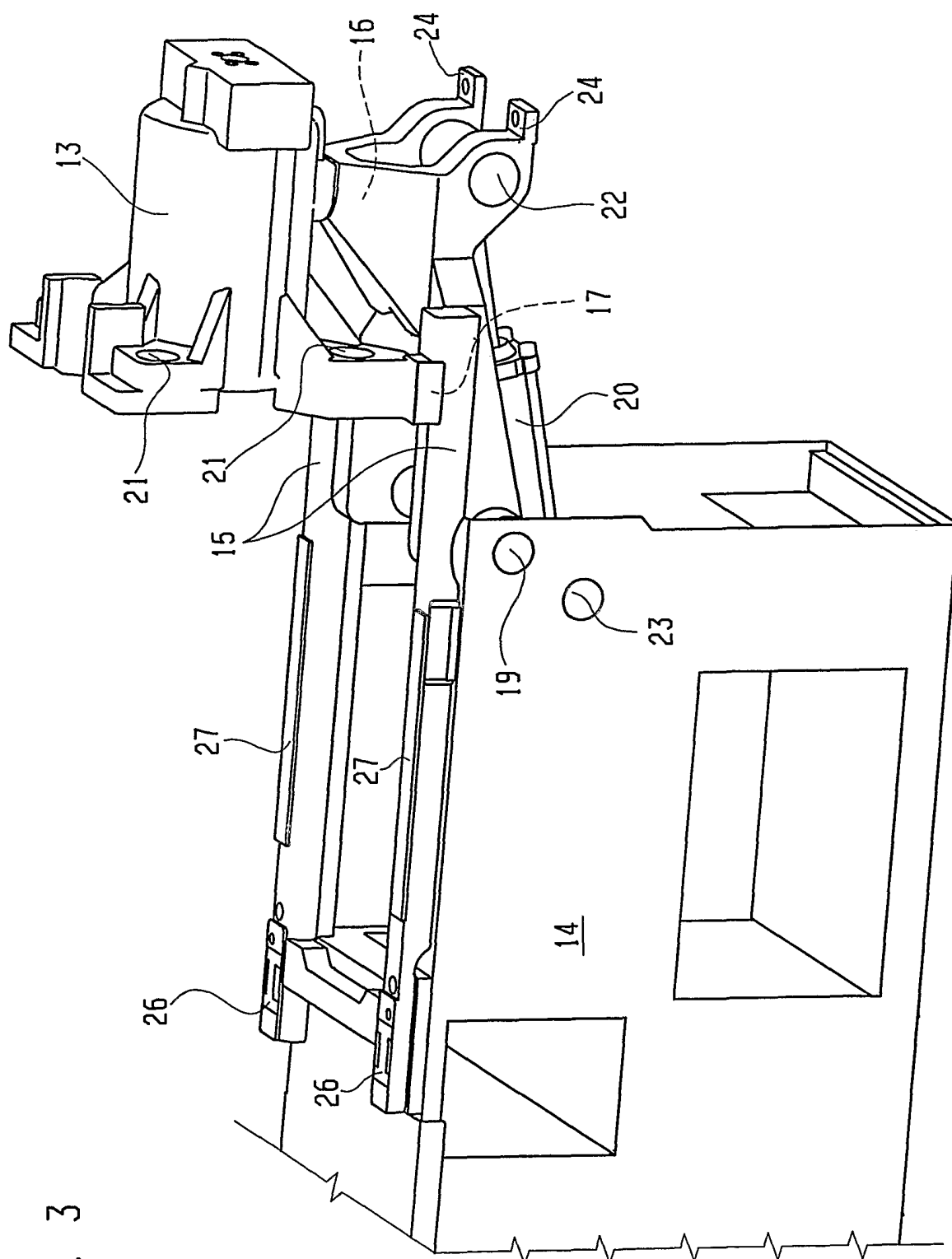
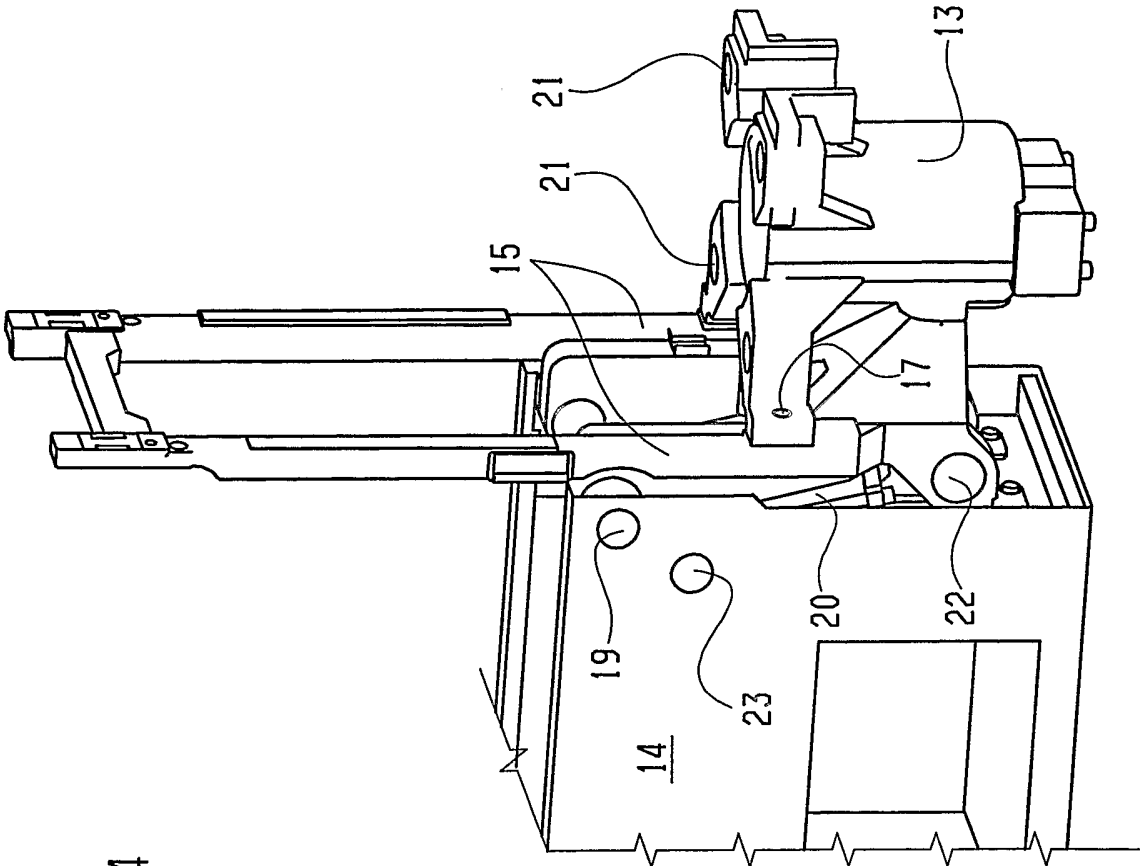
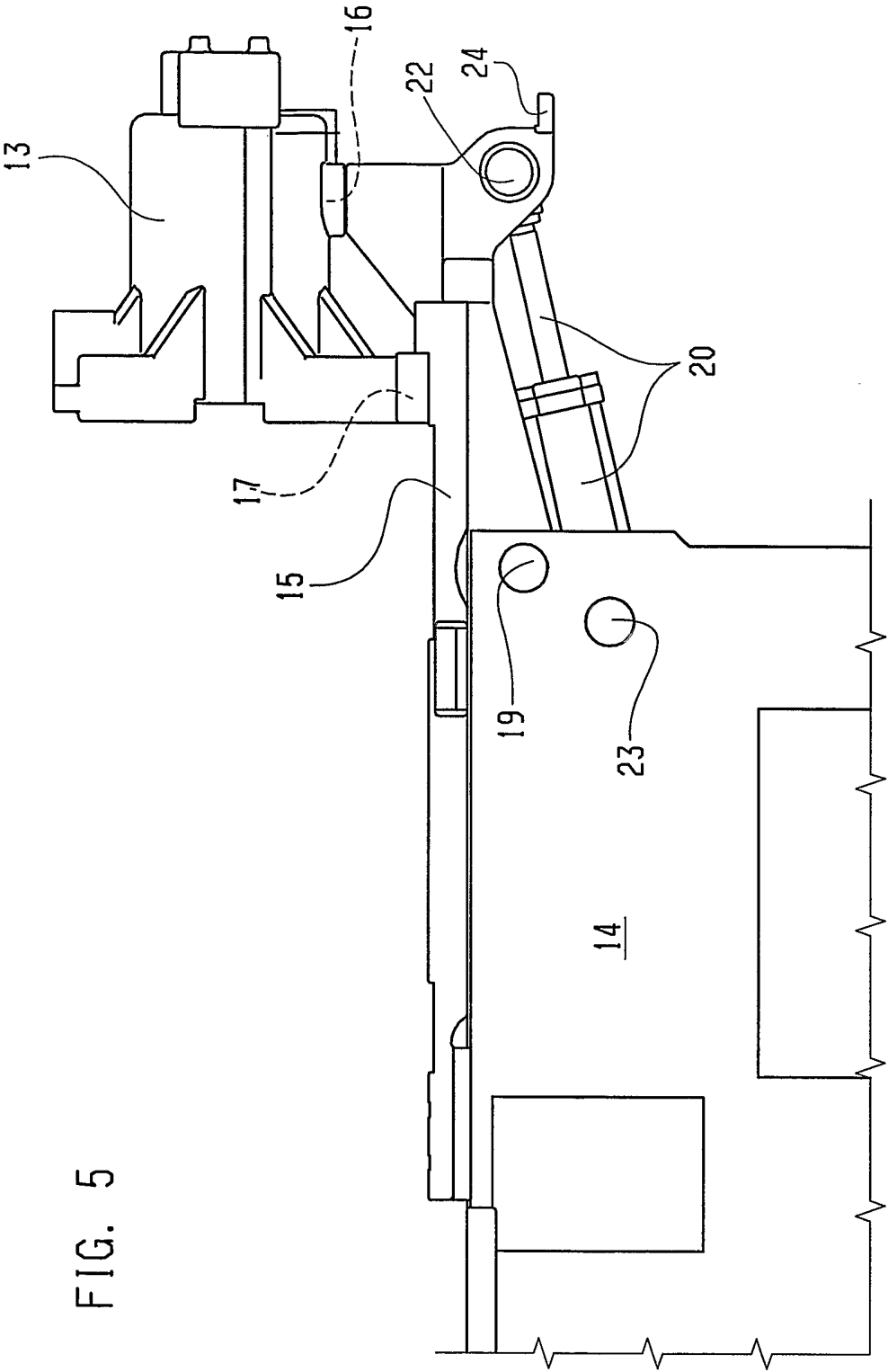


FIG. 3

FIG. 4





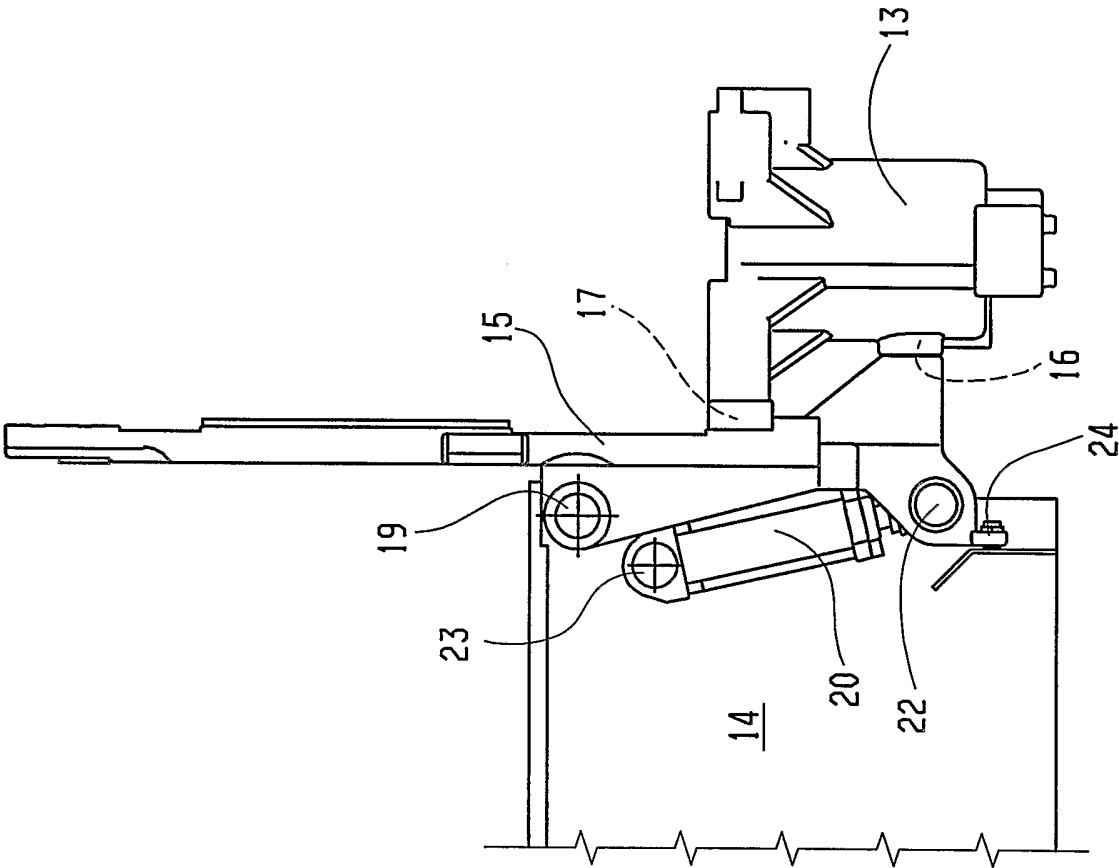


FIG. 6

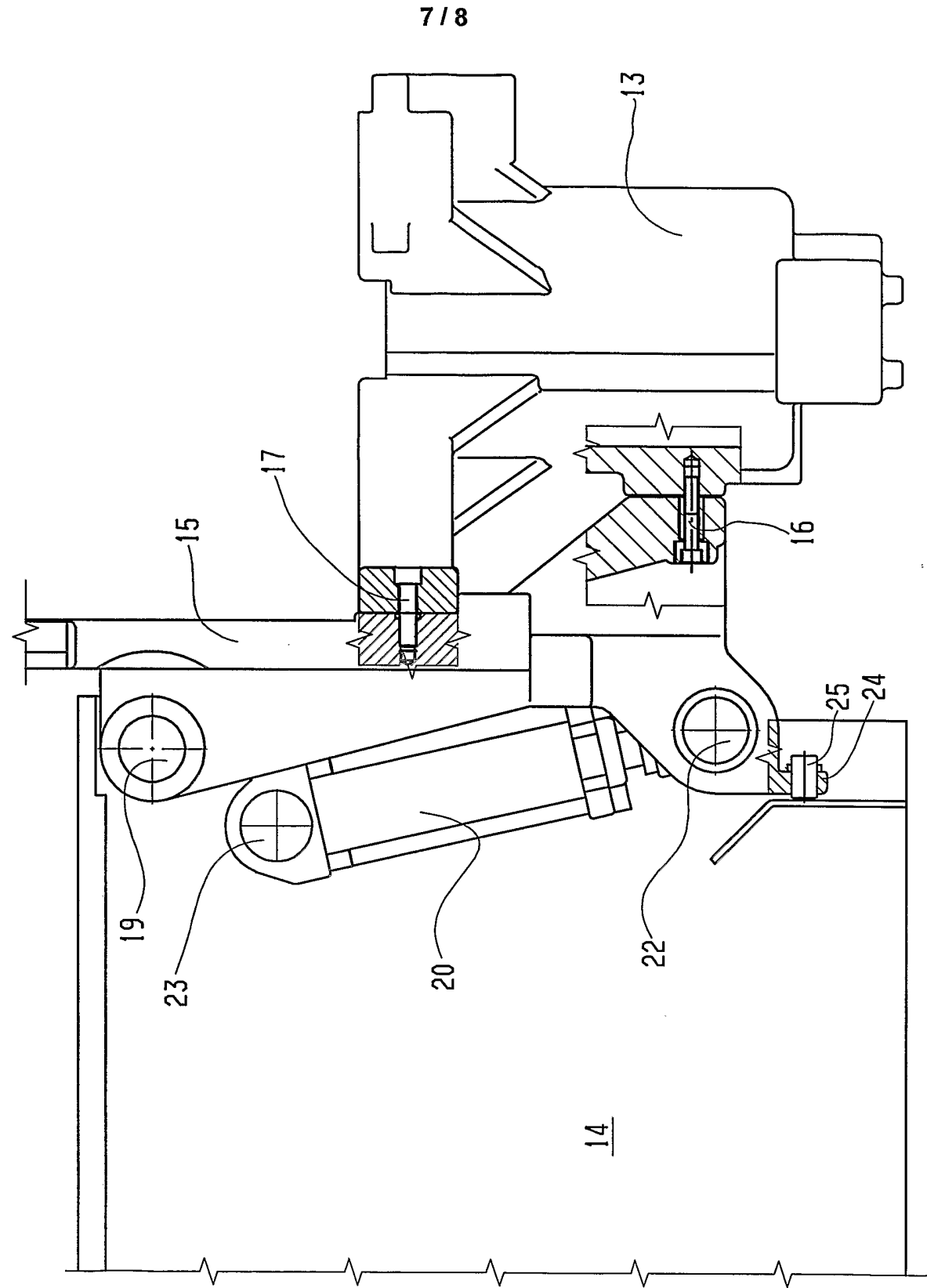
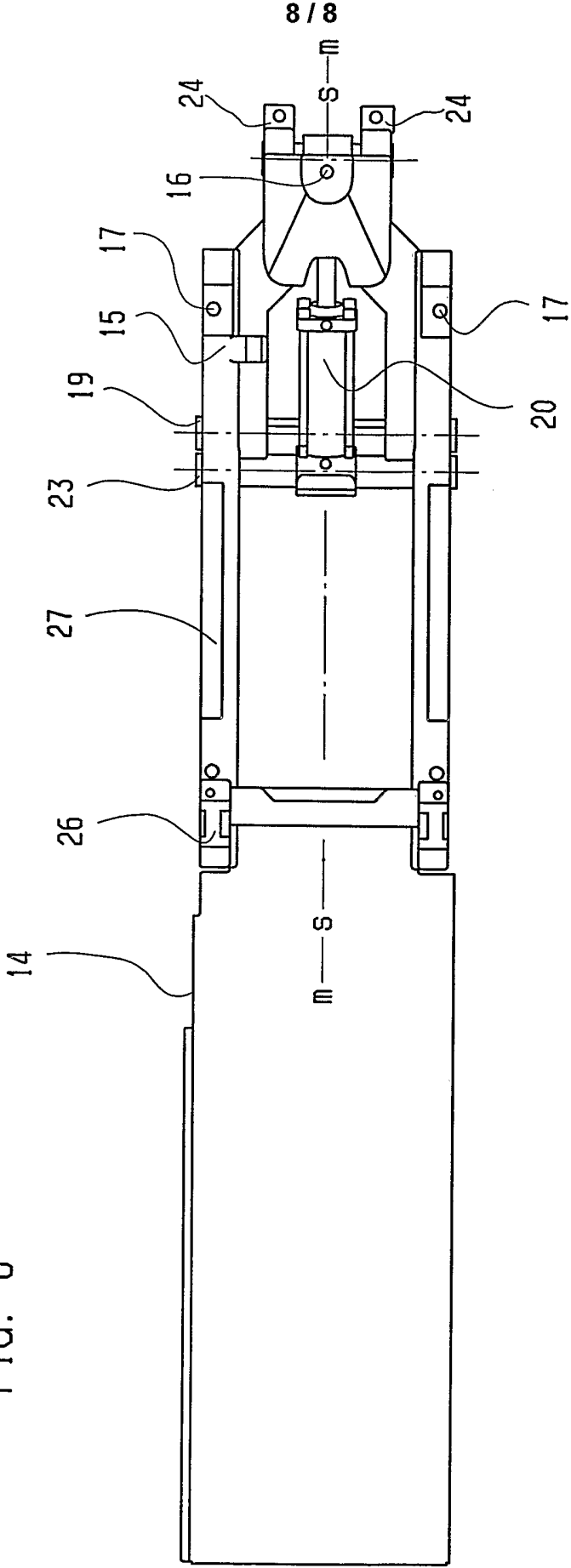


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/17 B29C45/03 B28B3/26 B22D17/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B28B B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 852 010 A (HEHL K) 3 December 1974 (1974-12-03) figures 16,17	1-9
A	----- "ZEHN ARBEITSSTELLUNGEN BEI SPRITZGIESSMASCHINEN" PLASTVERARBEITER, ZEHNER AND HUETHIG VERLAG, SPEYER AM RHEIN, DE, vol. 21, no. 11, November 1970 (1970-11), pages 995-999, XP001173212 ISSN: 0032-1338 figure 1	1-9
A	----- WO 95/07171 A (BLEIER HARALD ; BATTENFELD KUNSTSTOFFMASCH (AT); MUESSLER RICHARD (AT)) 16 March 1995 (1995-03-16) figures 1,2	1-9
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2004

Date of mailing of the international search report

08/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kujat, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001568

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1 July 2002 (2002-07-01) & JP 2001 239561 A (TOSHIBA MACH CO LTD), 4 September 2001 (2001-09-04) abstract -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/001568

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3852010	A	03-12-1974	DE 2156818 A1	24-05-1973
			AT 343346 B	26-05-1978
			AT 975072 A	15-09-1977
			CA 986666 A1	06-04-1976
			CH 545181 A	15-12-1973
			FR 2160441 A2	29-06-1973
			GB 1401481 A	16-07-1975
			IT 1044870 B	21-04-1980
			JP 1137352 C	28-02-1983
			JP 48061562 A	29-08-1973
			JP 57024207 B	22-05-1982
			NL 7215088 A ,B,	18-05-1973
WO 9507171	A	16-03-1995	WO 9507171 A1	16-03-1995
			DE 59306947 D1	21-08-1997
			EP 0717674 A1	26-06-1996
JP 2001239561	A	04-09-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001568

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/17 B29C45/03 B28B3/26 B22D17/26

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B28B B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 3 852 010 A (HEHL K) 3. Dezember 1974 (1974-12-03) Abbildungen 16,17	1-9
A	"ZEHN ARBEITSSTELLUNGEN BEI SPRITZGIESSMASCHINEN" PLASTVERARBEITER, ZEHNER AND HUETHIG VERLAG, SPEYER AM RHEIN, DE, Bd. 21, Nr. 11, November 1970 (1970-11), Seiten 995-999, XP001173212 ISSN: 0032-1338 Abbildung 1	1-9
A	WO 95/07171 A (BLEIER HARALD ; BATTENFELD KUNSTSTOFFMASCH (AT); MUESSLER RICHARD (AT)) 16. März 1995 (1995-03-16) Abbildungen 1,2	1-9
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Mai 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kujat, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001568

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 26, 1. Juli 2002 (2002-07-01) & JP 2001 239561 A (TOSHIBA MACH CO LTD), 4. September 2001 (2001-09-04) Zusammenfassung -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001568

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3852010	A	03-12-1974	DE	2156818 A1	24-05-1973
			AT	343346 B	26-05-1978
			AT	975072 A	15-09-1977
			CA	986666 A1	06-04-1976
			CH	545181 A	15-12-1973
			FR	2160441 A2	29-06-1973
			GB	1401481 A	16-07-1975
			IT	1044870 B	21-04-1980
			JP	1137352 C	28-02-1983
			JP	48061562 A	29-08-1973
			JP	57024207 B	22-05-1982
			NL	7215088 A ,B,	18-05-1973
WO 9507171	A	16-03-1995	WO	9507171 A1	16-03-1995
			DE	59306947 D1	21-08-1997
			EP	0717674 A1	26-06-1996
JP 2001239561	A	04-09-2001	KEINE		