



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B29C 45/00, 45/42	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/12741
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. April 1997 (10.04.97)

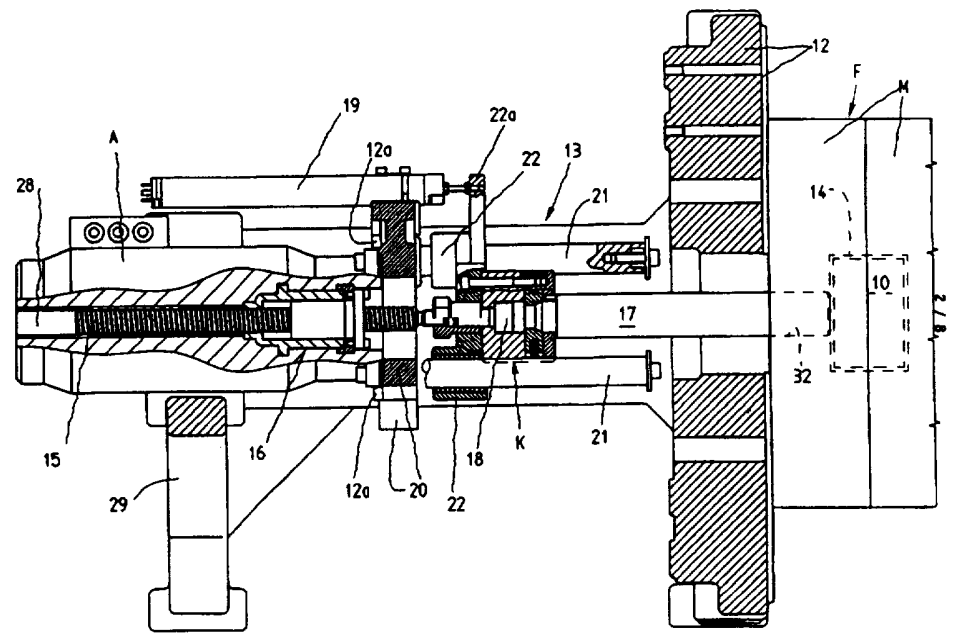
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01767	(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. September 1996 (13.09.96)	Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(30) Prioritätsdaten: 195 36 567.4 2. Oktober 1995 (02.10.95) DE	
(71)(72) Anmelder und Erfinder: HEHL, Karl [DE/DE]; Arthur-Hehl-Strasse 32, D-72290 Lossburg (DE).	
(74) Anwälte: REINHARDT, Harry usw.; Mayer, Frank, Reinhardt, Schwarzwaldstrasse 1A, D-75173 Pforzheim (DE).	

(54) Title: MOULD CLOSURE UNIT WITH A DEVICE FOR REMOVING INJECTION MOULDINGS

(54) Bezeichnung: FORMSCHLIESSEINHEIT MIT EINER EINRICHTUNG ZUR ENTFERNUNG VON SPRITZTEILEN

(57) Abstract

A mould closure unit has a device (13) for treating and/or removing injection mouldings with a support element for supporting the device (13) in the vicinity of the tool (M), an actuating element which can be used to operate a treatment element (17) which protrudes into the mould chamber (14), and a drive unit (A) for driving the actuating element. The drive unit drives the actuating element electromechanically and at least the drive unit (A), support element and actuating element form a closed structural unit which can be detached from the mould closure unit (F). The drive unit is a hollow shaft motor which at least partially accommodates the actuating element.



(57) Zusammenfassung

Eine Formschließeinheit besitzt eine Einrichtung (13) zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen mit einem Abstützelement zur Abstützung der Einrichtung (13) im Bereich des Werkzeugs (M), ein Betätigungselement, durch das ein in den Formhohlraum (14) eindringendes Behandlungselement (17) betätigbar ist, sowie eine Antriebseinheit (A) zum Antrieb des Betätigungselements. Die Antriebseinheit treibt das Betätigungselement elektromechanisch an, und zumindest Antriebseinheit (A), Abstützelement und Betätigungselement bilden eine in sich geschlossene und für sich von der Formschließeinheit (F) abnehmbare bauliche Einheit. Die Antriebseinheit ist ein das Betätigungselement zumindest teilweise in sich aufnehmender Hohlwellenmotor.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

- 1 -

Beschreibung

Formschließeinheit mit einer Einrichtung zur Entfernung von Spritzteilen

Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Patentanmeldung 195 36 567.4, hinterlegt am 02.10.1995, deren Offenbarungsgehalt hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Formschließeinheit mit einer Einrichtung zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Stand der Technik

Aus der DE 42 28 140 A1 ist eine derartige Formschließeinheit mit einer Einrichtung zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen bekannt, die als bauliche Einheit ausgebildet und insofern vielfach einsetzbar ist. Sie kann vor dem Einbau des Geräts beim Kunden auf Funktionsfähigkeit getestet werden und kann bedarfsweise von Maschine zu Maschine versetzt werden, sofern beim Kunden der Bedarf dafür besteht. Die Einheit ist hierzu lediglich noch an einem entsprechenden Anschlußorgan im Bereich des Werkzeugs der Spritzgießmaschine anzuschließen und mit dem Stromnetz zu verbinden. Die Einrichtung wird über einen Elektromotor wie z.B. einen Getriebemotor angetrieben, so daß eine Ansteuerung über ein Stirnradgetriebe erfolgt. Hierfür ist nicht nur ein zusätzlicher Aufwand zu treiben, sondern gerade in dem ohnehin von der Schließeinrichtung der Formschließeinheit beanspruchten Raum muß beim Einsatz des Auswerfers

ein Raum zur Unterbringung von Getriebemotor und Getriebe vorgesehen werden. Dies erschwert den wechselnden Einsatz von Maschine zu Maschine und macht ihn mitunter sogar unmöglich.

Aus der DE 44 09 822 A1 ist ein Planeten-Wälz-Gewinde-Spindeltrieb bekannt, der eine äußerst präzise Ansteuerung des Auswerfers ermöglicht. Bei diesem an sich aus der EP-B 320 621 bekannten Spindeltrieb sind Planetenrollen vorgesehen, die mutterseitig in Rillen der Mutter eingreifen und spindelseitig mit dem Gewinde der Spindel in Verbindung stehen. Durch die Wälzbewegung sind dabei Steigungen bis in einen Bereich von 0,1 mm je Gewindesteigung möglich. Aufgrund der Wälzbewegung sind diese Antriebe zudem äußerst geräuscharm. Allerdings erfolgt eine platzraubende Trennung zwischen Motor und Antrieb, was gerade im Bereich des Auswerfers unerwünscht ist.

Im Bereich der elektromechanischen Maschinen sind auch elektrische Einrichtungen zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen aus der Spritzgießform bekannt. Diese bekannten Einrichtungen haben meist das Problem, daß sie nicht hinreichend präzise arbeiten können oder daß nicht ausreichend Raum für diese Auswerfer zur Verfügung steht, da bei Elektromotoren stets eine Rotationsbewegung in eine Linearbewegung umgesetzt werden muß. Das linear bewegte Element des Antriebs benötigt dann aber entsprechenden Raum an der Spritzgießmaschine. Es ist in diesem Bereich aber auch unüblich, als Auswerfer-, Kernzieher- und Ausschraubeinrichtung dasselbe Element zu benutzen.

Eine Formschließeinheit ist z. B. aus dem DE 82 33 362 U1 für hydraulisch arbeitende Maschinen bekannt. Diese Einrichtung dient dort als Auswerfer zum Auswerfen der in einem Spritzgußprozeß gefertigten Spritzteile. Die hierfür erforderlichen Auswerfereinheiten oder alternativ Kernzieher oder Ausschraubeinrichtungen (DE 19 62 663 B2) sind jedoch üblicherweise schon allein aus Platzgründen fest im Bereich der Formschließeinheit angeordnet und nicht versetzbar.

Zusammenfassung der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine platzsparende elektromechanisch arbeitende Einrichtung zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen zu schaffen, die als für sich funktionsfähige Einheit vielfach verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Formschließeinheit mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Als Antrieb wird hierbei ein Hohlwellenmotor verwendet, der das Betätigungselement, vorzugsweise eine Spindel zumindest teilweise in sich aufnimmt. Die Verwendung eines Hohlwellenmotors im Bereich des Auswerfers hat den Vorteil, daß er äußerst platzsparend gebaut werden kann, da keine zusätzlichen Bauelemente zur Umsetzung der Rotationsbewegung in eine Linearbewegung außerhalb des Hohlwellenmotors erforderlich sind. Gerade im Bereich des Schließmechanismus, in dem es darauf ankommt, die Kraft der Schließeinrichtung möglichst vollflächig auf den beweglichen Formträger zu übertragen, kann daher der Hohlwellenmotor unmittelbar den Auswerfer ansteuern. Da der Auswerfer nun grundsätzlich nicht mehr mit der Schließeinheit in Reihe angeordnet werden muß, wird die Formschließeinheit und damit die Spritzgießmaschine verkürzt. Selbst bei einer Anordnung in Reihe mit der Schließeinrichtung, ergibt sich immer noch eine kürzere Bauform als bei bekannten Auswerfern. Damit wird gleichzeitig die gesamte Spritzgießmaschine kompakter und günstiger.

Kurzbeschreibung der Figuren

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Spritzgießmaschine im Bereich der Formschließeinheit,
Fig. 2 eine Seitenansicht einer Einrichtung zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen,

- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Einrichtung gemäß Fig. 2,
Fig. 4 eine Ansicht auf die bewegliche Formträgerplatte, wobei die Schließeinheit geschnitten ist,
Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 2 mit einer unmittelbaren Befestigung der Einrichtung am Formträger,
Fig. 6 eine spritzgießseitige Anordnung der Einrichtung in einer Seitenansicht,
Fig. 7 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 6,
Fig. 8 eine Seitenansicht auf eine Formschließeinheit mit zwei daran befestigten Einrichtungen.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

Die Erfindung wird jetzt beispielhaft unter Bezug auf die beige-fügten Zeichnungen näher erläutert. Allerdings handelt es sich bei den Ausführungsbeispielen lediglich um Beispiele, die nicht das erfinderische Konzept auf eine bestimmte physikalische Anordnung beschränken sollen.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Spritzgießmaschine zur Verarbeitung plastifizierbarer Massen, pulvriger Massen oder keramischer Massen, wobei es sich meist um eine Kunststoff-Spritzgießmaschine handelt. Bei dieser Einrichtung wird zwischen einem stationären Formträger 11 und einem über eine Schließeinheit bewegbaren beweglichen Formträger 12 ein Formspannraum R gebildet. In diesem Formspannraum werden Werkzeuge M mit einem Formhohlraum 14 eingeführt, in denen Spritzteile 14 gefertigt werden. Hierzu ist üblicherweise am stationären Formträger 11 oder in der Trennebene eine Spritzgießeinheit S angeordnet, die das plastifizierte Material in den Formhohlraum einspritzt. Um die Schließkraft aufzubringen, stützt sich die Schließeinheit an einem Stützelement 27 ab. Zwischen Stützelement 27 und beweglichem Formträger 12 ist vorzugsweise mittig in der Spritzachse ein Raum zur Anordnung eines Auswerfers, eines Kernziehers oder eines Ausschraubmechanismus vorgesehen, die

im folgenden zusammengefaßt als Einrichtung 13 zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen angesprochen werden.

In Fig. 2 ist eine derartige Einrichtung 13 dargestellt. Die Einrichtung 13 weist ein Betätigungselement auf, im Ausführungsbeispiel eine Spindel 15, durch das ein in das Werkzeug M bis zum Formhohlraum 14 linear eindringendes Behandlungselement betätigbar ist. Um dieses Eindringen zu ermöglichen, besitzt in Fig. 2 der bewegliche Formträger eine Bohrung 12a und auch das Werkzeug M eine Bohrung 32. Das Behandlungselement schließt üblicherweise an die Wandung des Formhohlraums 14 an, um einerseits einen Zugriff auf das Spritzteil 10 zu besitzen, und um andererseits nach Möglichkeit nicht am Spritzteil 10 nach dessen Fertigstellung sichtbar zu sein. Eine derartige Einrichtung 13 wird nur eingesetzt, wenn das entsprechende Werkzeug M dies erfordert. Die Einrichtung 13 stützt sich im Bereich des Werkzeuges, d.h. am Werkzeug selbst, am stationären Formträger oder am beweglichen Formträger ab.

Als Antriebseinheit A für die Spindel 15 ist ein elektromechanischer Antrieb in Form eines platzsparenden Hohlwellenmotors vorgesehen. Die gesamte Einrichtung ist so ausgebildet, daß zumindest die Antriebseinheit A, das Abstützelement und das Betätigungselement eine in sich geschlossene und für sich von der Formschließeinheit F abnehmbare bauliche Einheit bilden. Dadurch ist diese Einheit beliebig versetzbar, sofern an der Spritzgießmaschine nur die entsprechenden Anschlüsse einerseits zum mechanischen Anschluß der Einrichtung 13 und andererseits zum Anschluß der Stromversorgung vorgesehen sind. Insofern können über die Maschine im Bereich des Werkzeuges M verteilt, verschiedene Anschlüsse vorgesehen sein, die dann steuerungsseitig über eine entsprechende Schnittstelle angesteuert werden können.

Die bauliche Einheit weist Kupplungsmittel 18 auf, durch die die Spindel 15 als Betätigungselement an das Behandlungselement 17 ankuppelbar ist. Dies hat den Vorteil, daß entsprechende Auswerfer mit dem Werkzeug ausgewechselt werden können oder daß die Behandlun-

elemente je nach ihrer Aufgabe, sei es als Auswerfer, Kernzieher oder Ausschraubmechanismus ausgetauscht werden können. Mit der baulichen Einheit verbunden ist eine Wegmeßeinrichtung 19, z.B. in Form eines Linearpotentiometers. Durch die Signale dieser Wegmeßeinrichtung kann die Antriebseinheit A geregelt oder gesteuert werden.

Gemäß Fig. 2 befindet sich die Antriebseinheit A auf Abstand vom Werkzeug M. Die Antriebseinheit, hier aus Platzgründen ein Hohlwellenmotor, ist an einer Halteplatte 20 angeflanscht. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 erfolgt die Befestigung der Halteplatte 20 an einer Anformung 12a des beweglichen Formträgers.

Die alternative Ausführungsform ergibt sich in Fig. 5. Auch dort ist der Motor an eine Halteplatte 20 angeflanscht, jedoch werden die Bolzen 21 über Befestigungsmittel 30 unmittelbar am beweglichen Formträger befestigt. Diese Befestigungsart erleichtert das Umsetzen der Einrichtung 13, z.B. in die Stellung gemäß Fig. 7 und 8.

Im Ausführungsbeispiel ist die Antriebseinheit ein Spindeltrieb. Als Spindeltriebe kommen z.B. in Betracht Rollspindeltriebe, Kugelrollspindeltriebe, Wälzantriebe oder Planeten-Wälz-Gewinde-Spindeltriebe. Im Bereich des Hohlwellenmotors können beliebige Planetengetriebe integriert sein. Wird die Spindel 15 betätigt, so bewegt sie sich innerhalb des Hohlwellenmotors, wozu dort eine Ausnehmung 28 vorgesehen ist. In den Ausführungsbeispielen ist die Spindel 15 drehfest an einer Lagerung 22 befestigt, während die Mutter 16 rotiert. Die Lagerung 22 stellt auch sicher, daß die Spindel drehfest bleibt. Gemäß Fig. 4 sind zumindest zwei der Bolzen 21 gleichzeitig als Führungssäulen ausgebildet, auf denen die Lagerung 22 gleitet. Die Lagerung 22 besitzt zudem eine Anformung 22a, die den Anschluß der Wegmeßeinrichtung 19 ermöglicht. An der Lagerung 22 ist auch der Kupplungsbereich K für die Kupplungsmittel 18 zum Ankuppeln des Behandlungselements 17 angeordnet.

Wird als Spindeltrieb ein Planeten-Wälz-Gewinde-Spindeltrieb vorgesehen, so läßt sich der Spindeltrieb äußerst präzise ansteuern. Bei dieser Antriebsweise werden zwischen Mutter 16 und Spindel 15 Planetenrollen vorgesehen, die mit unterschiedlichem Außendurchmesser an Rillen der Mutter 16 und am Gewinde der Spindel 15 anliegen. Geringste Gewindesteigung und hohe Kraftumsetzung lassen sich dadurch verwirklichen, wobei der Antrieb zudem auch noch geräuscharm ist.

Da die Einrichtung 13 als bauliche Einheit leicht im Bereich der Formschließereinheit versetzbar ist, kann diese auch problemlos z.B. am stationären Formträger angeordnet werden. Eine äußerst vorteilhafte Anordnung ergibt sich, wenn die Einrichtung 13 hierbei die Spritzgießeinheit S nachahmt, die sich bei dieser Anordnung üblicherweise in der Trennebene befindet, um ein Einspritzen unmittelbar in die Trennebene vorzunehmen. Über Befestigungsmittel 30 ist die Einrichtung 13 hierzu mit einem Querträger 23 verbunden. Am Querträger 23 sind Holmnachahmen 24 angeordnet, die in Anschlußorganen 25 festlegbar sind, die üblicherweise für die Befestigung der Holme 26 der Spritzgießeinheit S vorgesehen werden. Die Einrichtung 13 wird so angeordnet, daß sie in der Spritzachse zu liegen kommt, so daß sie durch die Einspritzöffnung 11a des stationären Formträgers in den Formspannraum R eindringen kann.

Fig. 8 macht den Vorteil der gewonnenen Modularität hinsichtlich der Einrichtung 13 deutlich. Einerseits kann eine Einrichtung 13 wie üblich am beweglichen Formträger 12 angeordnet werden, bei entsprechenden Spritzteilen 10 kann eine weitere Einrichtung 13' zugleich aber auch z. B. am Werkzeug M angeordnet werden. Die beiden Einrichtungen unterscheiden sich im vorliegenden Fall lediglich dadurch, daß bei der Einrichtung 13' eine Ausführungsform gemäß Fig. 5 gewählt wurde, so daß eine Anbindung der Bolzen 21 an das Werkzeug über die Befestigungsmittel 30 erfolgt. Die Befestigungsmittel 30 stehen mit einer Befestigungsplatte 31 in Verbindung, die ihrerseits am Werkzeug M befestigt ist.

Die Einrichtungen 13 können leicht an die unterschiedlichen Verwendungszwecke angepaßt werden. Arbeitet sie als Auswerfer oder Kernzieher, so ist es nicht erforderlich, daß das Behandlungselement 17 rotiert. Anders verhält es sich jedoch, wenn die Einrichtung 13 als Ausschraubmechanismus zum Ausdrehen von Spritzteilen benötigt wird, die ein Gewinde besitzen. In diesem Fall sollte die Spindel 15 rotieren. Dies wird ermöglicht, indem die Mutter 16 als eine Kupplung mittels Paßfeder zur Spindel 15 eingesetzt wird. Ein Leitgewinde sorgt dann für den notwendigen Vorschub. Ohnehin ist es grundsätzlich möglich, daß die Spindel rotiert, sofern lediglich eine entsprechende Drehlagerung im Bereich der Lagerung 22 vorgesehen wird.

Die Einrichtung ist somit modular aufgebaut und elektrisch steckfertig einschließlich der Wegmeßeinrichtung 19 ausgebildet. Über die als Führungsstangen ausgebildeten Bolzen 21 trägt sich die Baueinheit selbst. Dadurch kann sie problemlos von Maschine zu Maschine versetzt werden. Gleichzeitig ist sie auch als Kernzugeinheit verwendbar. Der Aufbau ermöglicht über den gesamten Hub die volle Kraft bei gleichförmiger Geschwindigkeit. Dennoch ist die Einrichtung 13 aufgrund ihres modularen Aufbaus z.B. auch an hydraulischen Maschinen einsetzbar.

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

Liste der Bezugszeichen (kein Bestandteil der Anmeldungsunterlagen)

10	Spritzteil
11	stationärer Formträger
11a	Einspritzöffnung
12	beweglicher Formträger
12a	Anformung
13, 13'	Einrichtung
14	Formhohlraum
15	Spindel
16	Mutter
17	Behandlungselement
18	Kupplungsmittel
19	Wegmeßeinrichtung
20	Halteplatte
21	Bolzen
22	Lagerung
22a	Anformung
23	Querträger
24	Holmnachahmung
25	Anschlußorgan
26	Führungsholm
27	Stützelement
28	Ausnehmung
29	Träger
30	Befestigungsmittel
31	Befestigungsplatte
32	Bohrung
A	Antriebseinheit
F	Formschließeinheit
K	Kupplungsbereich
M	Werkzeug
R	Formspannraum
S	Spritzgießeinheit
T	Tragkonstruktion

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Formschließeinheit (F) mit einer Einrichtung (13) zur Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen (10) an einer Spritzgießmaschine zur Verarbeitung plastifizierbarer Materialien mit
 - einem stationären Formträger (11),
 - einem beweglichen Formträger (12), der auf den stationären Formträger (11) zu und von diesem weg bewegbar ist,
 - einem zwischen beweglichem und stationärem Formträger gebildeten Formspannraum (R), geeignet zur Aufnahme eines Werkzeuges (M) mit einem Formhohlraum (14) zur Herstellung der Spritzteile (10),
 - einem Abstützelement, mit dem sich die Einrichtung (13) an der Formschließeinheit abstützt,
 - einem Betätigungselement für die Einrichtung (13), durch das ein in das Werkzeug (M) bis zum Formhohlraum (14) linear eindringendes Behandlungselement (17) betätigbar ist, falls eine Behandlung und/oder Entfernung von Spritzteilen (10) erforderlich ist,
 - einer elektromechanischen Antriebseinheit (A) zum Antrieb des Betätigungselements,
 - einer zumindest aus Antriebseinheit (A), Abstützelement und Betätigungselement gebildeten, in sich geschlossenen und für sich von der Formschließeinheit (F) abnehmbaren baulichen Einheit, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einrichtung über das Abstützelement im Bereich des Werkzeugs (M) abstützt und daß die Antriebseinheit (A) ein das Betätigungselement zumindest teilweise in sich aufnehmender Hohlwellenmotor ist.

2. Formschließeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bauliche Einheit eine Wegmeßeinrichtung (19) aufweist, durch deren Signal die Antriebseinheit (A) steuer- oder regelbar ist.

- 11 -

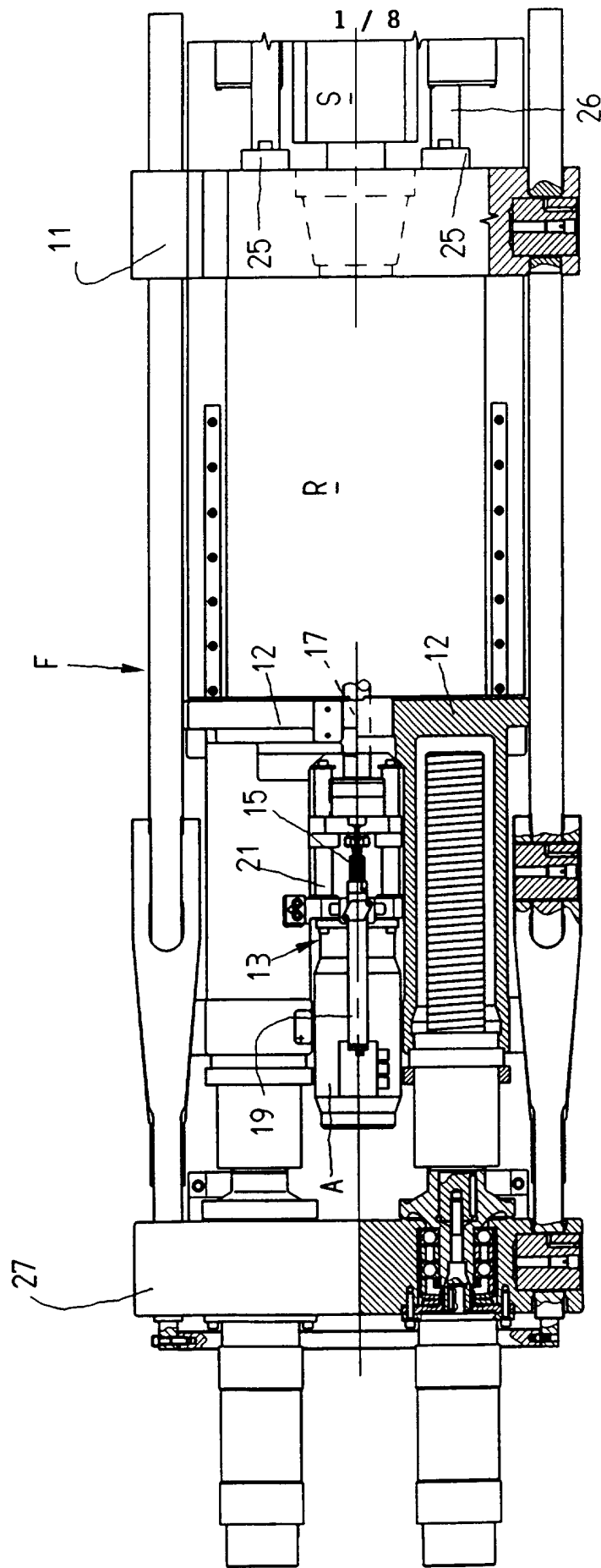
3. Formschließeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (A) an einer als Abstützelement ausgebildeten Halteplatte (20) befestigt ist, die über Bolzen (21) auf Abstand vom Werkzeug gehalten ist.
4. Formschließeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (A) über die Bolzen (21) am beweglichen Formträger (12) festlegbar ist.
5. Formschließeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (A) über die Bolzen (21) am stationären Formträger (11) festlegbar ist.
6. Formschließeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Bolzen (21) eine Lagerung (22) für das linear bewegte Betätigungselement geführt ist, an dem vorzugsweise auch der Kupplungsbereich (K) für das Behandlungselement (17) angeordnet ist.
7. Formschließeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bauliche Einheit am stationären Formträger (11) befestigbar ist.
8. Formschließeinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die bauliche Einheit über eine Führungsholme (26) einer Spritzgießeinheit (S) nachahmende Tragkonstruktion (T) an Anschlußorgane (25) im Bereich des stationären Formträgers (11) festlegbar ist, die für die Befestigung der Führungsholme (26) vorgesehen sind, und daß das Betätigungselement durch die Einspritzöffnung (11a) bis in den Formspannraum (R) eindringt.
9. Formschließeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung der Einrichtung (13) als Ausschraubeinrichtung eine Spindel (15) der Antriebseinheit (A) rotiert.

- 12 -

10. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (13) als Kernzieher verwendet wird.

11. Formschließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (13) als Auswerfer verwendet wird.

FIG. 1



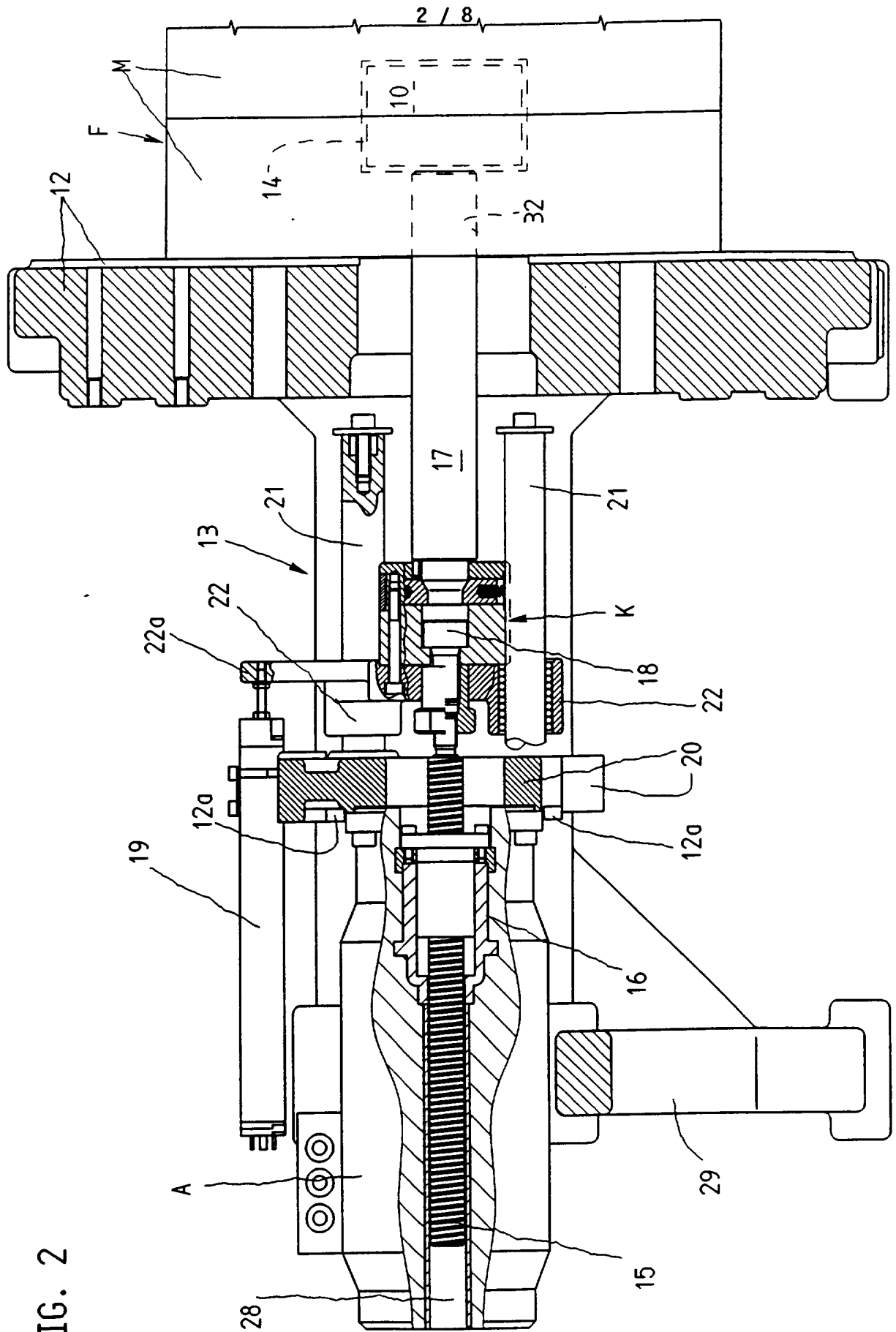
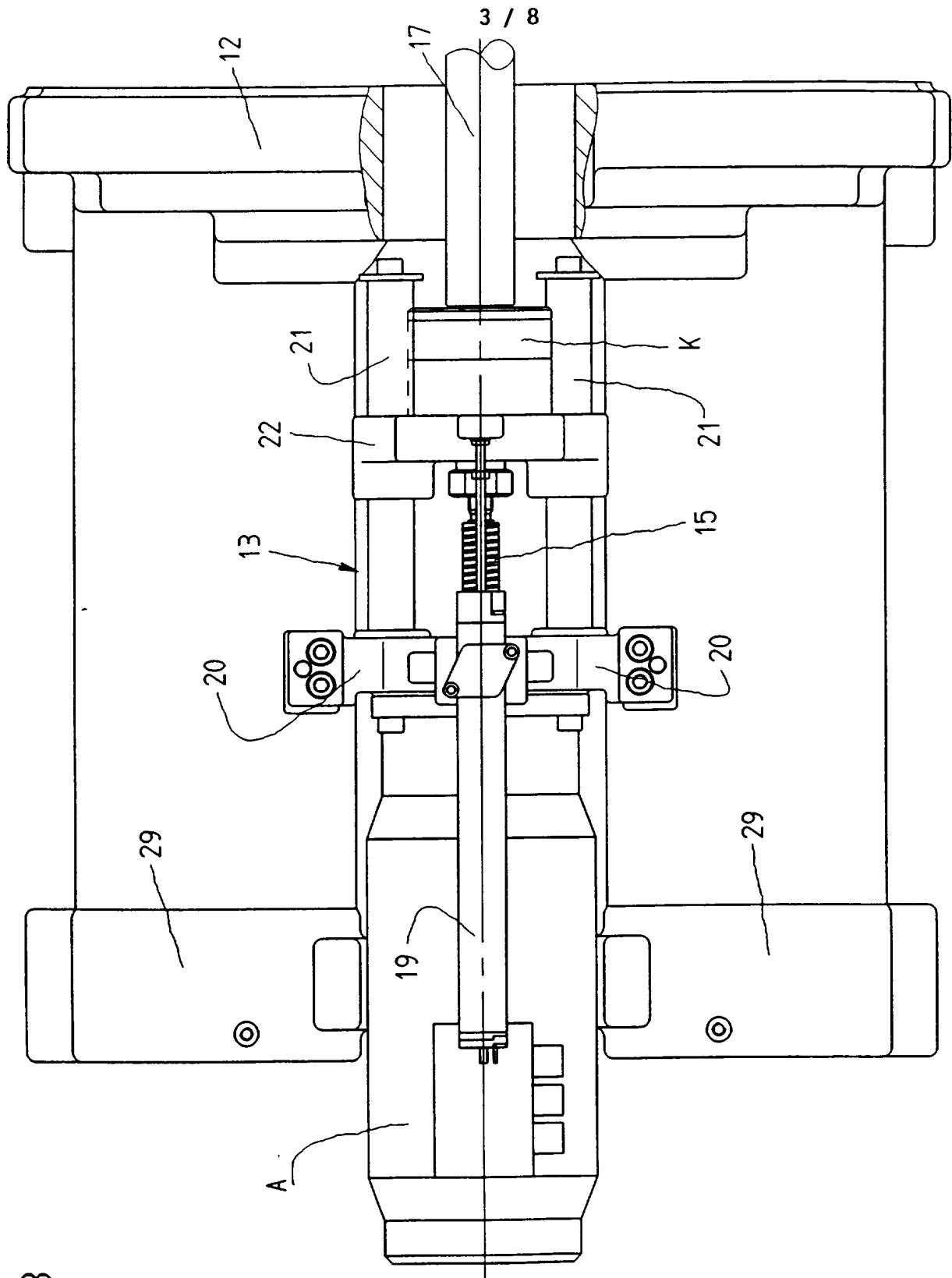


FIG. 2



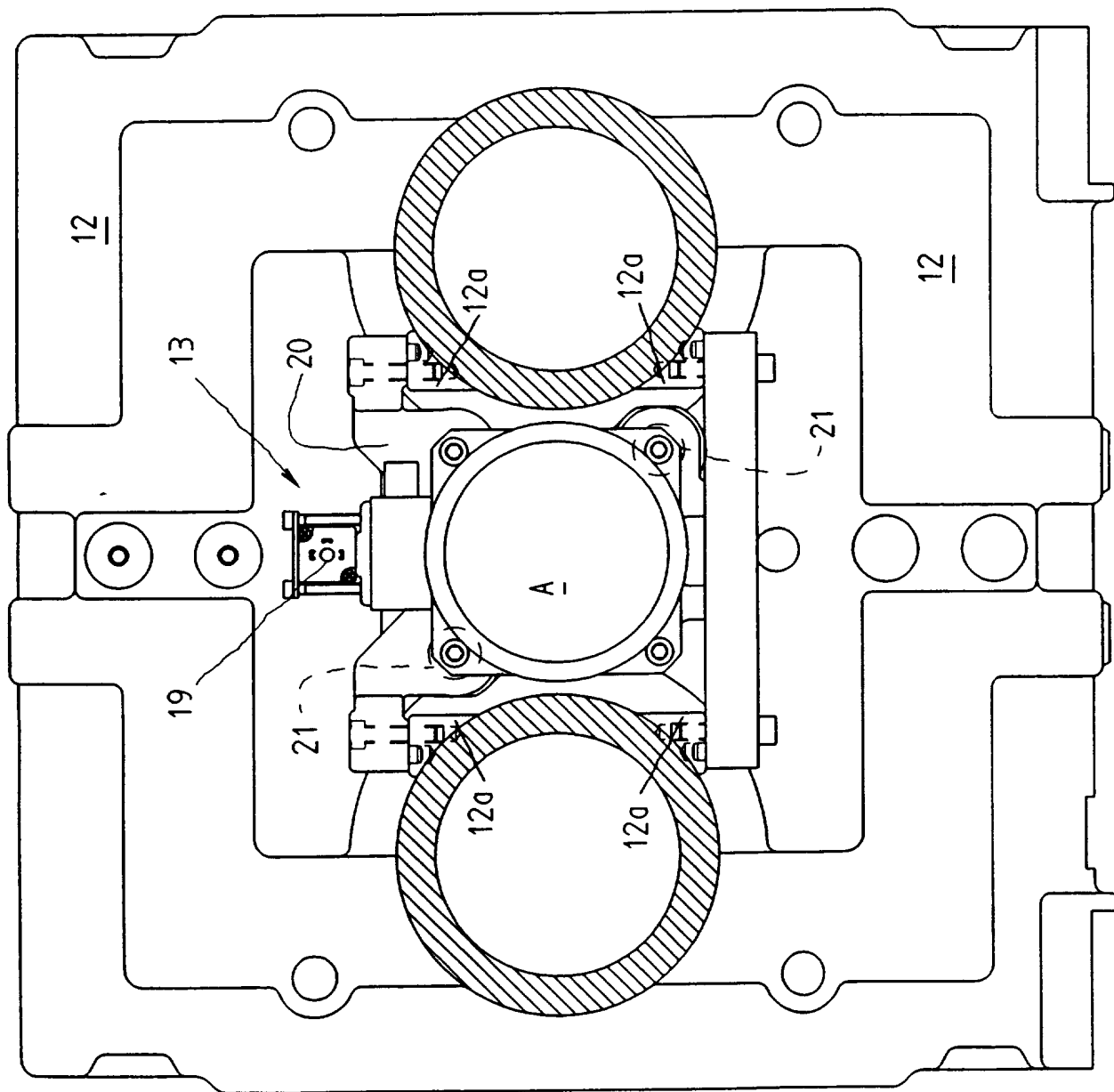


FIG. 4

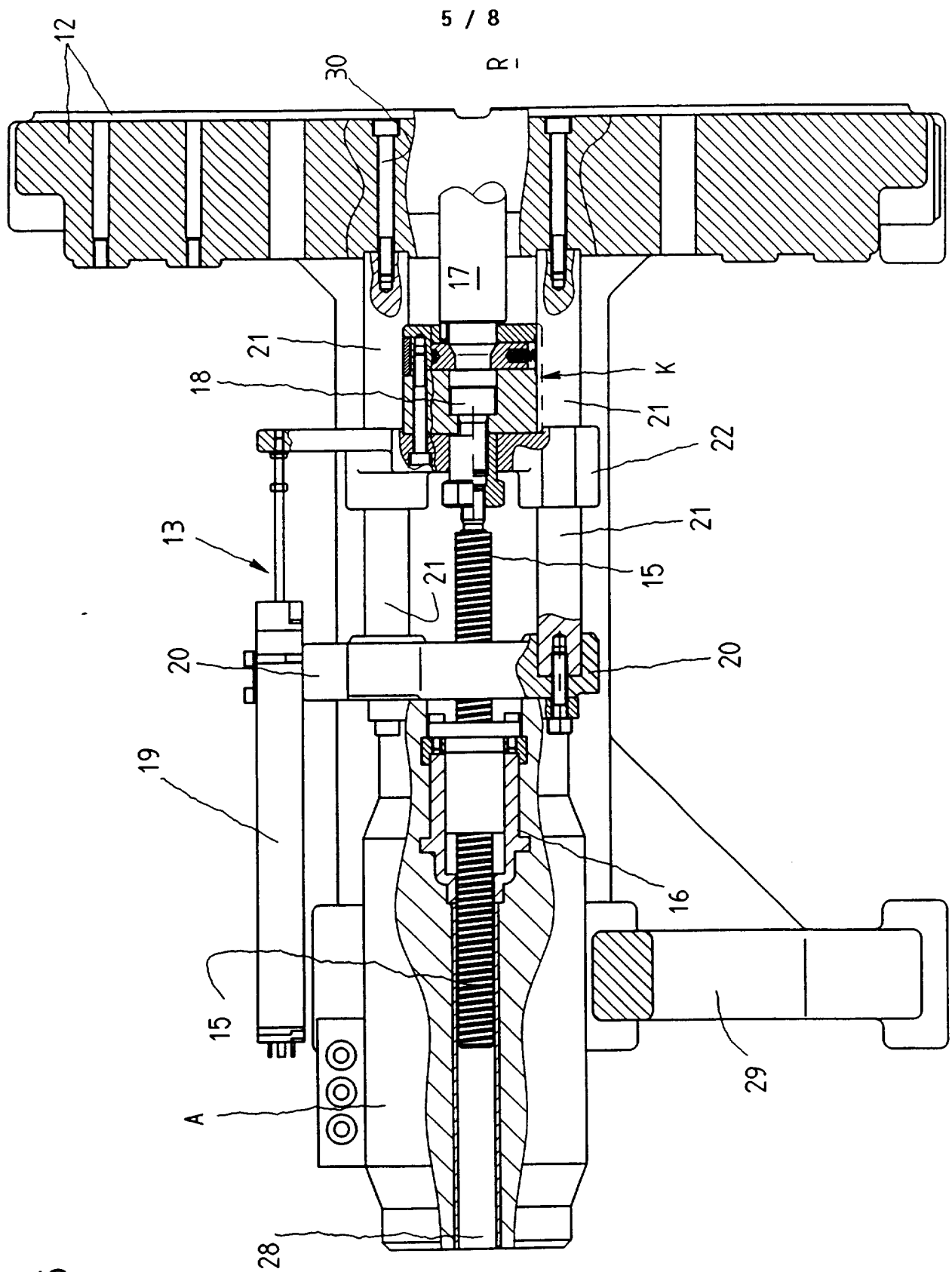


FIG. 5

FIG. 6

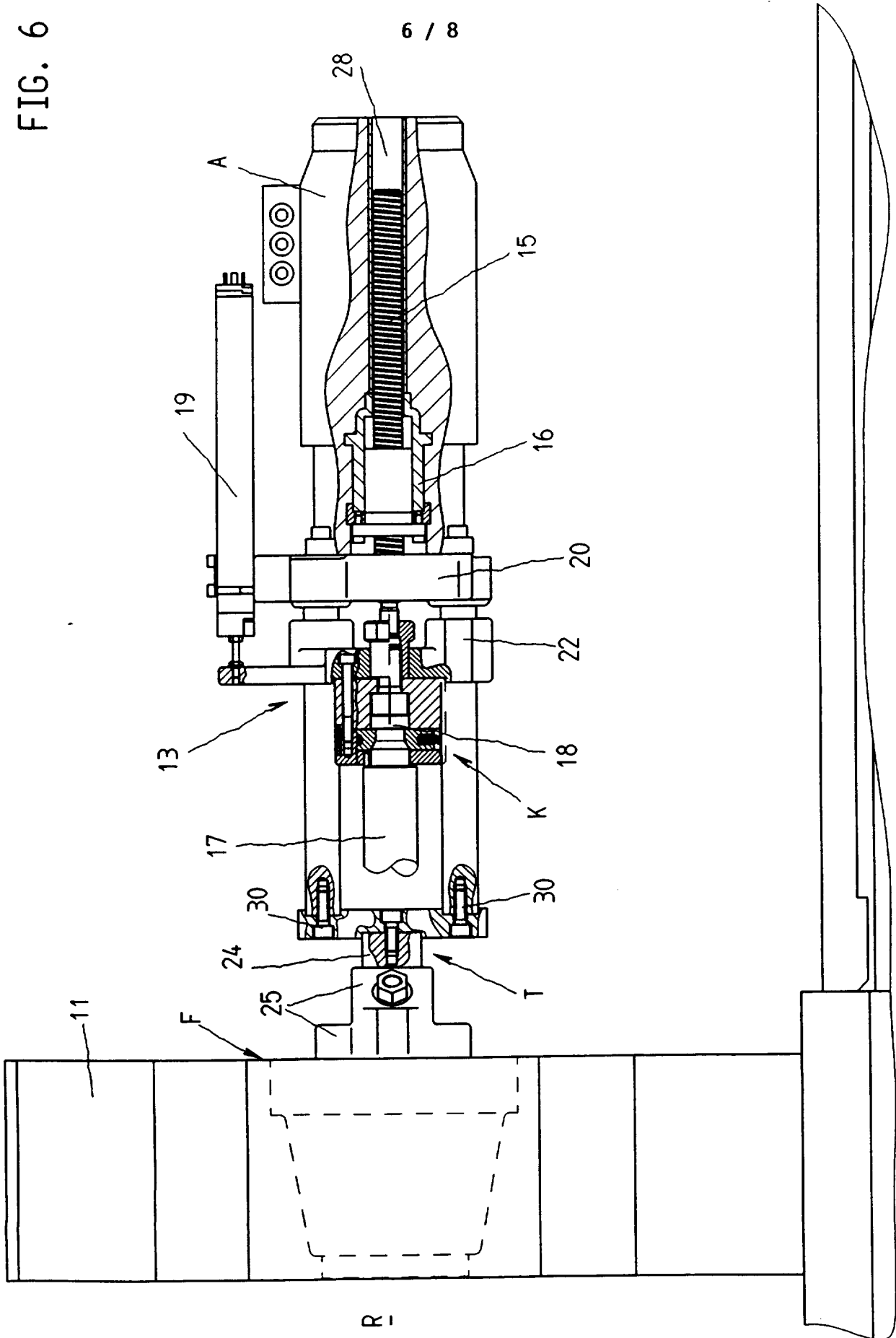
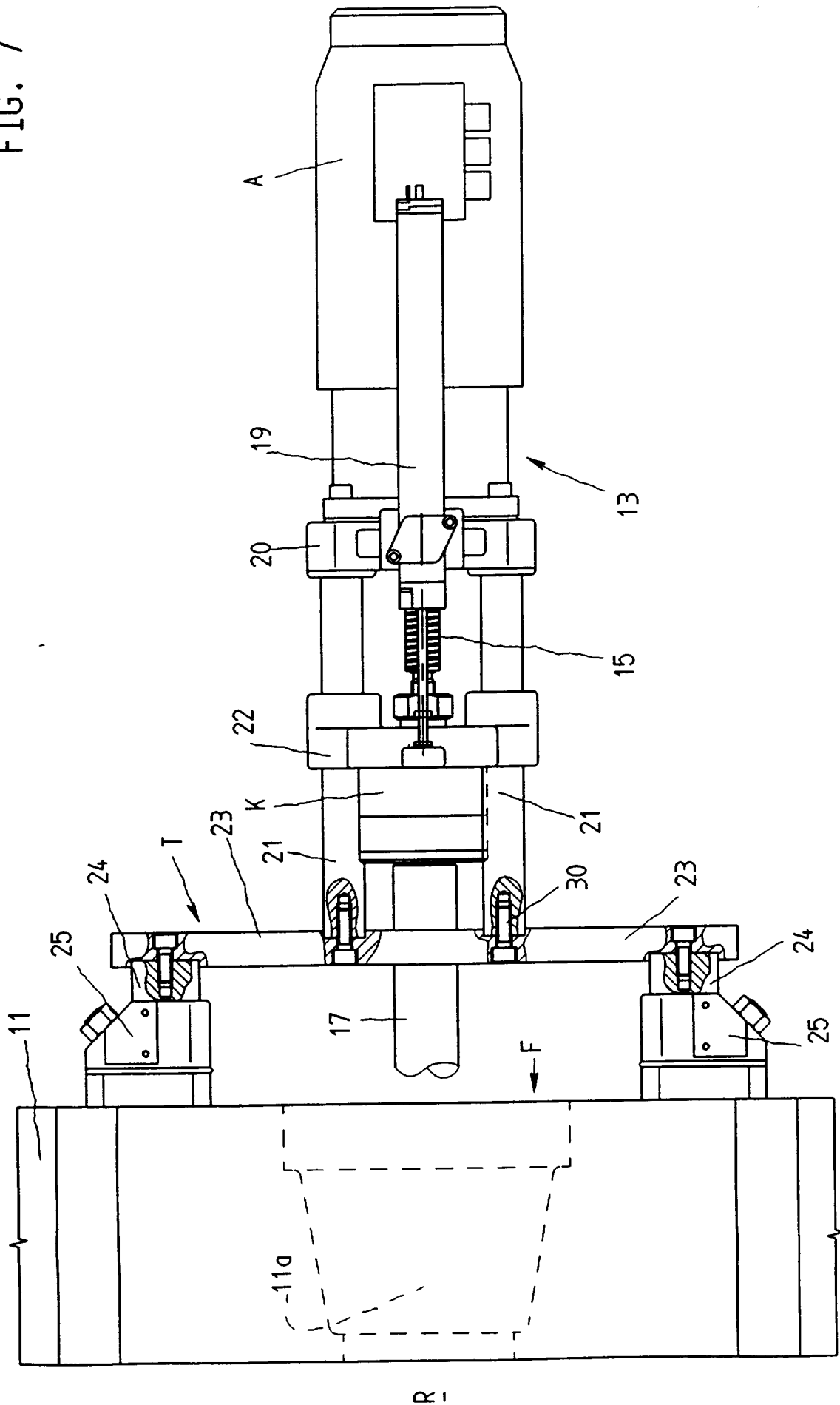


FIG. 7



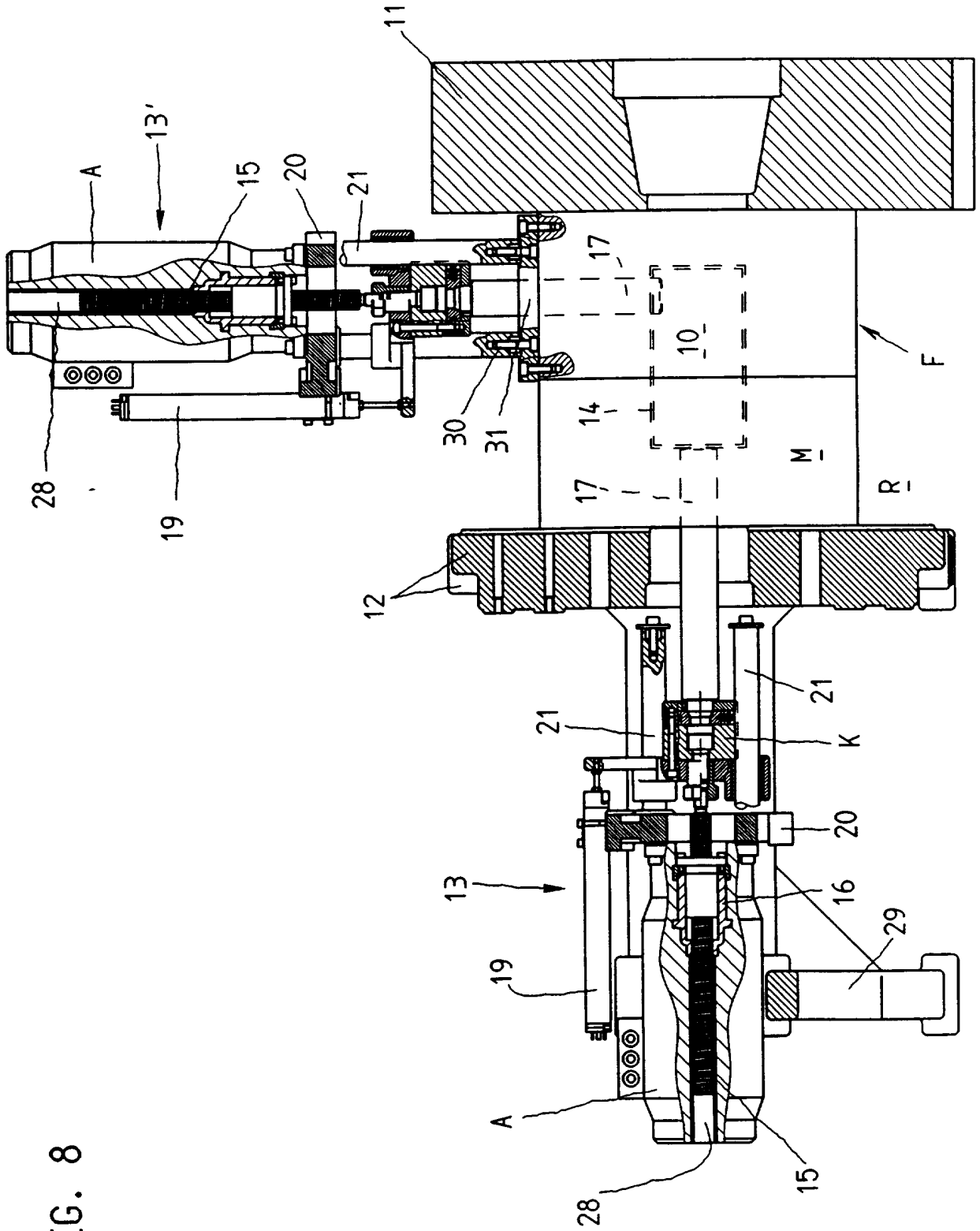


FIG. 8