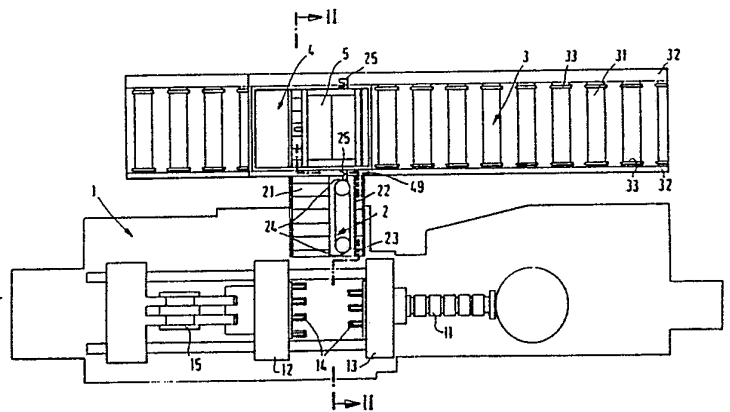


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B29C 45/17	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 03082 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Mai 1988 (05.05.88)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00308 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Juli 1987 (10.07.87) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 36 949.7 (32) Prioritätsdatum: 30. Oktober 1986 (30.10.86) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MANNESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHREINER, Helmut [DE/DE]; Vollandstraße 36a, D-8500 Nürnberg (DE). (74) Anwalt: PÖHLAU, Louis; Lohrentz & Segeth, Ferd.- Maria-Str. 12, D-8130 Starnberg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, NL (europäisches Pa- tent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: INJECTION MOLDING PLANT (54) Bezeichnung: SPRITZGIEßANLAGE (57) Abstract Injection molding plant with at least one injection molding machine (1), with a system for changing the molding tool (5), and a transport device for conveying component containers for finished injection molding components. The transport device (3) for conveying the component containers is designed, in the region of the injection molding machine (1) at the same time as the transport device for conveying the molding tools (5), and the transfer device (2) is arranged on the actual injection molding machine (1). The transport device (3) is a commercially-available roller conveyor, and the molding tools (5) are accommodated on tool cassettes (4), which correspond in their shape and dimension to the component containers. As a result the place available on the injection molding machine (1) is increased and the expense incurred by the transport devices is considerably reduced. (57) Zusammenfassung Eine Spritzgießanlage mit mindestens einer Spritzgießmaschine (1), mit einer Einrichtung zum Wechseln des Gießwerkzeuges (5) sowie mit einer Transportvorrichtung zum Befördern von Teilebehältern für fertige Spritzgießteile. Die Transportvorrichtung (3) zum Befördern der Teilebehälter ist im Bereich der Spritzgießmaschine (1) zugleich als die Transportvorrichtung zur Beförderung der Gießwerkzeuge (5) ausgebildet und die Übergabevorrichtung (2) ist an der Spritzgießmaschine (1) selbst angeordnet. Die Transportvorrichtung (3) ist ein handelsüblicher Rollenförderer, und die Gießwerkzeuge (5) sind auf Werkzeugkassetten (4) aufgenommen, die in ihrer Form und Abmessung den Teilebehältern entsprechen. Hierdurch wird der an der Spritzgießmaschine (1) zur Verfügung stehende Platz vergrößert und der für die Transportvorrichtungen zu treibende Aufwand erheblich verringert.		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

1

5

Spritzgießanlage

10 Die Erfindung betrifft eine Spritzgießanlage mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Im Zuge der Rationalisierung ist es von zunehmender Bedeutung, den Betrieb von Spritzgießmaschinen zu automatisieren. Dies
15 gilt vor allem auch für den Wechsel der Gießwerkzeuge beim Umrüsten, da dieser insbesondere bei grossen und daher sehr schweren Werkzeugen enorm zeitaufwendig ist, sowie auch für den Abtransport der von der Spritzgießmaschine produzierten Spritzgießteile. Bei einer bekannten Spritzgießanlage der
20 vorstehend angegebenen Art (vgl. z.B. DE-OS 35 01 000) sind hierzu Transportvorrichtungen zur Beförderung des Gießwerkzeuges sowie zum Wegfördern der die Spritzgießteile aufnehmenden Teilebehälter vorgesehen. Die Transportvorrichtung zur Beförderung des Gießwerkzeuges ist ein ferngesteuerter,
25 längs Schienen oder einer Induktionsschleife verfahrbarer Wagen, der zwei Plätze für Gießwerkzeuge aufweist und gesteuert an eine genau definierte Position an der Gießmaschine verfahren werden kann, so daß durch die in den Wagen integrierte Übergabevorrichtung das in der Spritzgießmaschine
30 befindliche Gießwerkzeug auf den Wagen aufgenommen und das von diesem - beispielsweise von einer Vorwärmstation her - herangeförderte neue Gießwerkzeug in die Spritzgießmaschine eingebracht werden kann. Auf der Bedienungsgegensseite der Spritzgießmaschine ist eine Transportvorrichtung, beispielsweise eine Rollenbahn, angeordnet, auf der Teilebehälter
35

- 2 -

- 1 zur Aufnahme der fertigen Spritzgießteile zu- und weggefördert
werden. Die Teilebehälter werden durch ein Handlinggerät oder
einen Manipulator an der Spritzgießmaschine beschickt, der
nach jedem Spritzzyklus das oder die Spritzgießteile aus der
Formhöhle entnimmt und in den auf der Transportvorrichtung
5 gerade bereitstehenden Teilebehälter ablegt.

Nachteilig an diesen bekannten Spritzgießanlagen ist, daß der
technische Aufwand für die erwähnten Transportvorrichtungen,
insbesondere für diejenigen zur Beförderung der Gießwerkzeuge,
10 und folglich deren Preis außerordentlich hoch ist. Das betrifft
sowohl den Aufbau des die Gießwerkzeuge befördernden Wagens
als auch den steuerungstechnischen Aufwand, weil der Wagen
zur Herausnahme des nicht mehr benötigten Gießwerkzeuges aus
der Spritzgießmaschine und zum Einbringen des neuen Gießwerk-
15 zeuges entweder gesteuert in eine entsprechende andere Position
verfahren oder die auf dem Wagen vorgesehene drehbare Plattform
um 180° gewendet werden muß und weil in der Regel auch ein
Umsetzen der Gießwerkzeuge von dem Wagen auf Gabelstapler
oder mittels Kran beim Verbringen der Gießwerkzeuge vom und
20 zum Werkzeuglager erforderlich ist. Darüber hinaus beschränkt
die Anordnung von Schienen oder der genannten Induktions-
schleife, längs denen der Wagen an die Spritzgießmaschine
herangeführt wird, die Anbringung und den Einsatz von Peripherie-
geräten an der Spritzgießmaschine.

25

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spritzgießanlage der eingangs
genannten Art, insbesondere die Anordnung der erwähnten Trans-
portvorrichtungen, dahingehend zu verbessern, daß der konstruktive
und steuerungstechnische Aufwand dafür erheblich verringert und
30 der an der Spritzgießmaschine zur Verfügung stehende Raum ver-
größert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die Merkmale
gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

35

- 3 -

1 Der Erfindung liegt zunächst die Erkenntnis zugrunde, daß es
prinzipiell möglich ist, die Transportvorrichtungen für die
Gießwerkzeuge und für die Teilebehälter so auszugestalten,
daß sie für beide Funktionen geeignet sind, und dann anstelle
5 davon vorzusehen, die zweckmässigerweise auf der Bedienungs-
gegenseite der Spritzgießmaschine angeordnet ist. Hierdurch
ist bereits eine beträchtliche Einsparung sowohl an konstruktivem
Aufwand als auch an Platzbedarf erzielbar. Weiterhin beruht die
Erfindung auf der Überlegung, daß durch eine - an sich bereits
10 bekannte - Anordnung der Übergabevorrichtung für die Gießwerk-
zeuge an der Spritzgießmaschine selbst der damit zunächst ent-
stehende grössere Aufwand durch die daraus resultierende
Möglichkeit bei weitem überkompensiert wird, daß die Transport-
vorrichtung sehr viel einfacher ausgestaltet und z.B. aus
15 handelsüblichen Bauteilen erstellt werden kann. Wird beispiels-
weise gemäß einer möglichen Ausführungsform als Transportvor-
richtung ein ferngesteuert verfahrbarer Wagen eingesetzt, so
kann dieser äußerst einfach und daher billig aufgebaut sein,
wenn zur Halterung des Gießwerkzeuges auf dem Wagen eine
20 Kassette vorgesehen ist, deren Form und Abmessungen mit den-
jenigen des Teilebehälters für die fertigen Spritzgießteile
übereinstimmen. Der Wagen ist somit als Transportgerät für
diese Kassetten und die Teilebehälter in gleicher Weise ver-
wendbar und hat reine Förderfunktion.

25 Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung
ist jedoch die Transportvorrichtung ein Stetigförderer, z.B.
eine angetriebene Rollenbahn oder ein Gurtförderer, da solche
Förderanlagen als standardisierte fördertechnische Komponenten
30 im Handel erhältlich sind. So gibt es beispielsweise diese Art
von Förderern bereits abgestimmt auf die Maße der sogenannten
Europaletten, die zum Versand auch der fertigen Spritzgieß-
teile eingesetzt werden. Durch entsprechende Abstimmung der
erwähnten Kassette zur Aufnahme der Gießwerkzeuge können diese

- 4 -

- 1 Stetigförderer daher sowohl die Europaletten bzw. die davon gehaltenen Teilebehälter als auch die Kassetten mit den Gießwerkzeugen fördern.

Ein weiterer bedeutsamer Vorteil, der mit dem Einsatz der
5 Stetigförderer einhergeht, liegt darin, daß sowohl die Teilebehälter als auch die Kassetten für die Gießwerkzeuge an beliebiger Stelle des Förderers aufgesetzt werden können, sofern die zur Positionierung des Gießwerkzeuges an der Spritzgießmaschine erforderlichen Elemente an der Kasette
10 angeordnet sind und über diese die Antriebssteuerung des Stetigförderers beeinflusst wird. Das vereinfacht die Übergabe der Gießwerkzeuge mittels Kran, Gabelstapler od.dgl., wenn diese beispielsweise aus dem Werkzeugspeicher geholt werden, auf die Transportvorrichtung erheblich, weil in
15 Förderlängsrichtung ein präzises Aufsetzen nicht notwendig ist und infolge der Abstimmung der Förderer-Querabmessungen auf die Kassettenabmessungen die exakte Lage durch den Förderer selbst bestimmt wird.

20 Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnungen sowie aus weiteren Unteransprüchen. In den Zeichnungen zeigen:

- 25 Fig. 1 eine rein schematische Draufsicht auf eine Spritzgießanlage nach der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

- 30 Fig. 3 bis 5 Stirnansicht, Seitenansicht und Draufsicht der Gießwerkzeugkassette in vergrößerter, deutlicherer Darstellung;

Fig. 6 eine Draufsicht in vergrößerterem Maßstab auf die
35 Übergabevorrichtung;

- 5 -

- 1 Fig. 7 eine Detaildarstellung eines an dem Gießwerkzeug
vorgesehenen Hakenelements;
- Fig. 8 eine Detaildarstellung, teilweise geschnitten, eines
5 Kettenantriebsrades der Übergabevorrichtung;
- Fig. 9 eine Detaildarstellung eines Sicherungsanschlages
an einer Gießwerkzeugkassette;
- 10 Fig.10 ein Anordnungsschema einer Spritzgießmaschine mit
Stetigförderer als Transportvorrichtung, aus dem
die Beschickung des Stetigförderers hervorgeht, und
- Fig.11 ein zur Fig. 10 analoges Anordnungsschema, bei der
15 anstelle eines Stetigförderers ein Wagen als Transport-
vorrichtung zum Einsatz kommt.

Gemäß der Darstellung in den Fig. 1 und 2 setzt sich das
gezeigte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen
20 Spritzgießmaschinenanlage aus einer im Ganzen mit 1 bezeichneten
Spritzgießmaschine, einer an dieser angeordneten Übergabevor-
richtung 2 und einer Transportvorrichtung 3 zusammen. Die
Spritzgießmaschine 1 weist eine Spritzeinheit 11, Aufspann-
platten 12, 13 mit einer Konsole 14 zur Aufnahme des Gieß-
25 werkzeuges (z.B. nach der DE-OS 35 01 000) sowie eine Schließ-
einheit 15 auf. Da mit Ausnahme der Anordnung der Übergabe-
vorrichtung 2 an der Spritzgießmaschine diese von herkömmlicher
Gestaltung sein kann, bedarf es an dieser Stelle keiner näher-
gehenden Erläuterungen zu Aufbau und Funktion der Spritz-
30 gießmaschine.

Die Übergabevorrichtung 2 und Einzelheiten davon sind aus
den Fig. 1, 6 und 8 ersichtlich. Die Übergabevorrichtung 2
ist fest an der Spritzgießmaschine 1 angeordnet und weist
35 ein Rollendeck 21 sowie eine diesem zugeordnete endlose Zug-

- 6 -

1 kette 22 mit zwei Kettenantriebsrädern 23 auf. Beide Trume
der Zugkette 22 liegen angenähert in ein und derselben
Horizontalebene; in dem gezeigten Ausführungsbeispiel handelt
es sich um eine Doppelrollen-Kette, in deren Glieder jeweils
5 eine Verzahnung der mit einer Doppelverzahnung 23' aus-
statteten Kettenantriebsräder 23 eingreift. Eines der beiden
Kettenantriebsräder 23 ist durch einen nicht gezeigten
Kettenantriebsmotor angetrieben, der durch das Hauptprogramm
der Spritzgießmaschinenanlage in einer Weise gesteuert
10 wird, die aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung
deutlich wird. An der Zugkette 22 sind in einem Abstand,
dessen Bedeutung später noch erläutert wird/^{und} der im ge-
zeigten Ausführungsbeispiel genau der halben Länge der Zug-
kette 22 entspricht, zwei vertikal hochstehende Eingreif-
15 stifte 24 angeordnet, die in Hakenelemente 25 des Gießwerk-
zeuges 5 eingreifen können. Die Eingreifstifte 24 sind von
zylindrischer Gestalt, über Winkel 26 mit der Oberseite bzw.
Unterseite eines Kettengliedes der Zugkette 22 verschraubt
und weisen an ihrem oberen Ende einen Kopf 27 von grösserem
20 Durchmesser auf. Das an dem Gießwerkzeug 5 befestigte
Hakenelement (s. Fig. 7) weist auf seiner Unterseite eine
Eingriffsnut 28 mit einer erweiterten Eintrittsmündung auf,
deren Querschnitt T-förmig ist, so daß der Kopf 27 der
Eingreifstifte 24 darin einfahren kann und gegen ein Heraus-
25 ziehen nach unten gesichert ist. Das geschlossene Ende der
Eingriffsnut 28 bildet eine Erweiterung, die zur Verrastung
des Kopfes 27 in dessen eingefügtem Zustand beim Herein- oder
Herausbewegen des Gießwerkzeuges 5 (s. Doppelpfeil in Fig. 7)
dient.

30

Die Übergabevorrichtung 2 ist im /^{übrigen} bekannt und bedarf
deshalb im Hinblick auf ihren weiteren Aufbau und ihre
Funktionsweise hier keiner näheren Erläuterung.

35

- 7 -

- 1 Die Transportvorrichtung 3 ist ein handelsüblicher Rollen-
förderer mit zueinander parallel angeordneten Tragrollen 31,
die in einem Gestell 32 gelagert und durch eine nicht ge-
zeigte umlaufende Kette um ihre Längsachsen in Drehung ver-
5 setzbar sind. Die Tragrollen 31 besitzen im Bereich ihrer
beiden Enden jeweils Bunde 33, die einen Abstand von 800 mm
entsprechend dem Breitenmaß der Europalette voneinander auf-
weisen. Diese Bunde 33, deren einander zugewendete seitliche
Flanken konisch in den zylindrischen Tragrollenumfang über-
10 gehen können, dienen zur seitlichen Führung einer Werkzeug-
kassette 4, die in den Fig. 3 bis 5 näher dargestellt ist.
Die Werkzeugkassette 4 trägt das Gießwerkzeug 5, das aus
zwei Werkzeughälften besteht. Die Werkzeughälften weisen an
ihrer Rückseite jeweils eine Adapterplatte 51 auf, deren
15 Abmessungen für alle Gießwerkzeuge 5 unabhängig von deren
Höhe und Art gleich sind (vgl. wieder DE-OS 35 01 000).
Über die nach unten vorstehenden Ränder der Adapterplatten 51
stützt sich das Gießwerkzeug 5 auf der Werkzeugkassette 4 ab.
- 20 Die Kassette 4 besteht aus einer durch Längsstäbe 41 ver-
steiften Grundplatte 42, die in der Nähe ihrer vorderen
und hinteren Stirnseite Lagerplatten 43 für drehbar gelagerte
Walzen oder Rollen 44 trägt. Die Rollen 44 bilden ein Rollen-
deck, das durch zwei senkrecht zu den Rollenlängsachsen und
25 parallel zueinander verlaufende Führungsschienen 45 in zwei
Deckabschnitte unterschiedlicher Breite unterteilt ist.
Der in seiner Breite etwa auf die Dicke der Werkzeug-Adapter-
platte 51 abgestimmte hintere Rollendeckabschnitt 46 dient
als Führungspur für die Adapterplatte 51. Auf dem breiteren
30 vorderen Rollendeckabschnitt 47 stützt sich die vordere
Adapterplatte 51 ab. Die Breite dieses Rollendeckabschnitts
47 ermöglicht die Abstützung von Gießwerkzeugen 5 mit unter-
schiedlicher Werkzeughöhe; in Fig. 4 ist die Adapterplatte
eines verhältnismässig niedrigen Werkzeuges gestrichelt an-
35 gedeutet (vgl. hierzu DE-OS 32 20 911).

- 8 -

1 An der der Spritzgießmaschine 1 zugewendeten Seite trägt
die Kassette 4 einen Induktivgeber 48, der mit einem ent-
sprechenden Induktivempfänger 49 an der Übergabevor-
richtung 2 zusammenwirken kann (s. Fig. 6). Der Geber 48
5 und der Empfänger 49 bilden zusammen eine Positionier-
einrichtung, deren Signale von der nicht gezeigten Steuer-
einrichtung der Spritzgießmaschinenanlage in dem Sinne
verarbeitet werden, daß bei einer gegenseitigen Ausrichtung
der beiden Positionierelemente 48, 49 der Antrieb des
10 Rollenförderers 3 zum Stillstand gebracht wird. Auf der
der Spritzgießmaschine 1 zugewendeten Seite des schmalen
Rollendeckabschnitts 46, der als Führungspur für die
eine Adapterplatte 51 dient, ist eine im Ganzen mit 50
bezeichnete Sicherungseinrichtung angeordnet, die dazu
15 dient, ein Herunterrutschen des Gießwerkzeuges 5 von der
Werkzeugkassette 4 auf dieser Seite während des Transports
zu verhindern. Die Sicherungseinrichtung 50 weist einen
Sicherungsbolzen 501 auf, der in einer Schwalbenschwanz-
führung 502 verschiebbar geführt ist. Die Schwalbenschwanz-
20 führung 502 ist an einer mit den Stirnseiten der Lager-
platten 43 verbundenen Wand befestigt. Durch eine nicht
gezeigte Feder ist der Sicherheitsbolzen 501 in der nach
oben ausgefahrenen Stellung gehalten, in der er über der
Ebene des Rollendeckabschnitts 46 liegt und damit ein
25 Herausfahren des Gießwerkzeuges 5 blockiert. Wie später
noch erläutert wird, kann der Sicherheitsbolzen 50 gesteuert
nach unten gezogen werden, um den Rollendeckabschnitt 46
freizugeben und das Gießwerkzeug 5 durch die Übergabe-
vorrichtung 2 von dem Rollendeck 46, 47 herunterziehen
30 zu können. Auf der gegenüberliegenden Seite sind die Rollen-
deckabschnitte 46, 47 durch eine feste Anschlagplatte 50'
gesichert.

- 9 -

1 Wie aus Fig. 9 im einzelnen hervorgeht, ist der Sicherungs-
bolzen 501 auf seiner Unterseite zu einem Haken 503 ge-
staltet, der im Verlauf der Förderbewegung der Werkzeug-
kassette 4 auf der Transportvorrichtung 3 in das seitlich
5 offene Hakenmaul eines Druckschuhes 504 am Ende der Kolben-
stange eines Pneumatikzylinders 501 einfahren kann. Wie
später noch erläutert wird, dient der Druckschuh 504,
betätigt durch den Pneumatikzylinder 505 und gesteuert
durch die Steuereinrichtung der Spritzgießmaschinenanlage,
10 zum Herunterdrücken des Hakens 503 und damit zur Ver-
schiebung des Sicherungsbolzens 501 aus dessen Blockier-
stellung in eine Freigabestellung, in der der Rollendeck-
abschnitt 46 freigegeben ist. Zugleich hintergreift der
Druckschuh 504 in seiner unteren Lage den Haken 503 und
15 koppelt auf diese Weise die Werkzeugkassette 4 formschlüssig
an die Übergabevorrichtung 2, an der der Pneumatikzylinder 5
über eine Konsole 506 befestigt ist.

An dem Hakenelement 25 des Gießwerkzeuges 5 und an der
20 der Transportvorrichtung 3 zugewendeten Seite der Übergabe-
vorrichtung 2 können außerdem Codeträger 508, 509 vorge-
sehen sein, die anhand von beispielsweise festgespeicherten
Informationen eine Prüfung daraufhin gestatten, ob das
von der Kassette 4 herangeförderte Gießwerkzeug 5 dem in
25 der Spritzgießmaschine 1 vorgesehenen Ablaufprogramm ent-
spricht. Diese Überprüfung erfolgt ebenfalls anhand des
Hauptprogramms in der Steuereinrichtung der Spritzgieß-
maschinenanlage. Die Codeträger 508, 509 liefern diese Infor-
mation in dem Augenblick, in dem sie beim Heranführen des
30 Gießwerkzeuges 5 miteinander zur Deckung gelangen und sich
dadurch gegenseitig, z.B. magnetisch, beeinflussen. Handelt
es sich nicht um das vorgesehene Gießwerkzeug 5, so blockiert
das Hauptprogramm der Spritzgießmaschinenanlage die Übergabe
des Gießwerkzeuges und löst beispielsweise einen Alarm aus.

- 10 -

1 Die Fig. 10 und 11 zeigen prinzipiell Verknüpfungsmöglich-
keiten der Transportvorrichtung 3 der erfindungsgemässen
Spritzgießanlage mit dem weiteren Transportsystem des
Betriebes. So endet an dem einen Ende der Transportvor-
5 richtung 3 eine Schienenbahn 60, auf der ein Wagen mit
einem darauf in einer Horizontalebene drehbar gelagerten
Rollendeck 61 verfahrbar ist. Die Rollen des Rollendecks
61 können durch einen nur angedeuteten Antrieb 62 in beiden
Drehrichtungen um ihre Längsachsen angetrieben werden. Je
10 nach der Drehstellung des Rollendecks 61 ist dieses entweder
zu der Transportvorrichtung 3 oder zu zwei weiteren Rollen-
bahnen 7 und 8 ausgerichtet. Die Rollenbahn 7 ist Teil eines
Transportsystems für Teilebehälter 71, die zur Aufnahme
fertiger Spritzgießteile dienen, und steht mit einem Lager
15 für die Teilebehälter 71 und/oder einer Versandstelle in
Verbindung. Die Rollenbahn 8 dient zur Aufnahme von Gieß-
werkzeugen 5 und befindet sich im Bereich einer nicht näher
dargestellten Vorwärmstation, in der die Gießwerkzeuge 5
vor ihrem Einsatz an der Spritzgießmaschine 1 vortemperiert
20 werden. Eine zu der Rollenbahn 8 parallele weitere Rollen-
bahn 81 führt beispielsweise zu einem nicht gezeigten Werk-
zeuglager für die Gießwerkzeuge 5.

Die Wirkungsweise der in den Fig. 1 bis 9 dargestellten
25 erfindungsgemässen Spritzgießanlage wird unter Einbeziehung
der in Fig. 10 dargestellten Verknüpfung mit dem weiteren
Transportsystem des Betriebes nachfolgend erläutert:

Es sei angenommen, daß sich in der Spritzgießmaschine 1 noch
30 kein Gießwerkzeug 5 befindet, jedoch durch den Rollendeck-
Wagen 61 aus dem nicht gezeigten Werkzeuglager über die
Rollenbahn 81 ein Gießwerkzeug 5 in die Vorwärmstation ver-
bracht worden ist, das nunmehr auf der Rollenbahn 8 steht.
Das Gießwerkzeug 5 befindet sich dabei bereits auf einer
35 Werkzeugkassette 4. Durch die Gesamtsteuerung der Spritz-

- 11 -

1 gießanlage gesteuert, fährt der Rollendeck-Wagen 61 auf
der Schienenbahn 60 zunächst in die aus Fig. 10 ersicht-
liche Position, schwenkt daraufhin das Rollendeck 61 um
90°, so daß es mit der Rollenbahn 8 fluchtet und über-
5 nimmt auf nicht näher gezeigte Weise die Werkzeugkassette 4
mit dem darauf befindlichen Gießwerkzeug 5 von der Rollen-
bahn 8. Die Übergabe kann durch eine nicht gezeigte Schiebe-
vorrichtung erfolgen, die der Rollenbahn 8 zugeordnet ist.
Nach erneuter Drehung des Rollendecks 61 um 90° bis zur
10 Ausrichtung mit der Transportvorrichtung 3 wird das Rollen-
deck 61 durch den Antrieb 62 angetrieben, so daß die darauf
stehende Werkzeugkassette 4 an die Transportvorrichtung 3
übergeben wird. Spätestens zu diesem Zeitpunkt schaltet auch
der nicht gezeigte Antrieb für die Transportvorrichtung ein,
15 so daß die Tragrollen 31 angetrieben werden und die Werkzeug-
kassette 4 zur Spritzgießmaschine 1 hin fördern. Zunächst
wird die Transportvorrichtung 3 rasch angetrieben, jedoch
zu dem Zeitpunkt, an dem die Induktivelemente 48, 49 der
Positioniereinrichtung sich einander nähern, auf Schleich-
20 gang umgeschaltet. Diese langsame Bewegung der Transport-
vorrichtung 3 setzt sich solange fort, bis durch Steuerung
der Positioniereinrichtung 48, 49 der als Führungsspur
dienende Rollendeckabschnitt 46 der Werkzeugkassette 4
mit einer Genauigkeit von etwa ± 5 mm gegenüber der ent-
25 sprechenden Führungsspur 29 und damit gegenüber der Konsole
14 der Werkzeugaufspannplatte 13 ausgerichtet ist. Zu diesem
Zeitpunkt hat auch der der Transportvorrichtung 3 zugewendete
Eingreifstift 24, der sich zu dieser Zeit am äußersten Punkt
der Zugkette 22 und des Kettenrades 23 befindet, in das
30 Hakenelement 25 des Gießwerkzeuges 5 eingegriffen und der
Haken 503 des Sicherungsbolzens 501 ist in das Maul des
Druckschuhes 504 eingefahren. Durch ein entsprechendes Signal,
das z.B. von den Positionierelementen 48, 49 bei deren Über-
einstimmung abgegeben werden kann, wird nunmehr der Pneumatik-

- 12 -

1 zylinder 505 betätigt, so daß der Druckschuh 504 den
Sicherungsbolzen 501 nach unten bewegt und außerdem eine
formschlüssige Koppelung zwischen dem Haken 503 und dem
Druckschuh 504 zustande kommt, durch die die Werkzeugkassette
5 4 an der Übergabevorrichtung 2 festgelegt wird. Nunmehr,
weiterhin gesteuert von der Steuerungsvorrichtung der Spritz-
gießanlage, tritt die Übergabevorrichtung 2 in Tätigkeit,
d.h. die Kettenräder 23 werden durch deren nicht gezeigten
Antriebsmotor angetrieben. Da sich der äußerste Eingreif-
10 stift 24 in Eingriff mit der Nut 28 des Hakenelements 25
befindet und im Lauf seiner Bewegung in deren rückwärtige
Erweiterung gelangt, wird durch die Betätigung der Zugkette
22 das Gießwerkzeug 5 auf die Rollenbahn 21, 29 der Übergabe-
vorrichtung 2 gezogen. Der Abstand der beiden Eingreifstifte
15 24 voneinander auf der Zugkette 22 entspricht genau dem Ab-
stand der Nuten 28 in den Hakenelementen 25, die an den
gegenüberliegenden Seiten des Gießwerkzeugs 5 angebracht
sind. Diese Hakenelemente 25 liegen einander auch bezüglich
der parallel zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 3
20 gedachten Mittellinie des Gießwerkzeuges 5 genau gegenüber
und ihre Eingreifnuten 28 sind, ohne daß das aus der
zeichnerischen Darstellung deutlich hervorgeht, so tief
gelegt, daß der sich noch nicht mit dem Hakenelement 25
in Eingriff befindende Eingreifstift 24 sich unter dem Gieß-
25 werkzeug 5 hindurchbewegen kann. Aufgrund der geschilderten
Anordnung kommt dieser weitere Eingreifstift schließlich
mit dem an der Rückseite des Gießwerkzeuges 5 angeordneten
weiteren Hakenelement 25 in Eingriff. Zu diesem Zeitpunkt
befindet sich das Gießwerkzeug 5 voll auf dem Rollendeck.
30 21, 29 der Übergabevorrichtung 2. Durch einen nunmehr an-
schließenden weiteren Umlauf der Zugkette 22, in dessen
Verlauf der mit dem ersten Hakenelement 25 zunächst in Ein-
griff befindliche Eingreifstift 24 sich daraus wieder löst,
wird das Gießwerkzeug 5 auf die Konsolen 14 der Werkzeugauf-
35 spannplatten 12, 13 aufgeschoben. Durch eine kurze Weiter-

- 13 -

- 1 bewegung der Zugkette 22 wird der Eingreiftstift 24 aus dem
Eingriff mit dem Hakenelement 25 zunächst freigegeben und
dann nach der Fixierung und Positionierung des Gießwerk-
zeuges an den Werkzeugaufspannplatten 12, 13 wieder in die
5 Lage verbracht, die aus Fig. 6 zu ersehen ist.* Die Fixierung
des Gießwerkzeuges 5 an den Werkzeugaufspannplatten 12, 13
erfolgt in bekannter Weise (vgl. hierzu z.B. DE-OS 35 01 000).

- Nach dem Einbringen des Gießwerkzeuges 5 in die Spritzgieß-
10 maschine 1 fährt durch Umsteuerung der Transportvorrichtung
3 die nunmehr leere Werkzeugkassette wieder zurück und
verlässt die Transportvorrichtung 3 über den Rollendeck-
Wagen 61, der sie ggf. an die Rollenbahn 81 übergibt, so
daß sie von dort zum nicht gezeigten Werkzeugspeicher zurück-
15 gebracht werden kann. Nunmehr wird über die Rollenbahn 7 ein
Teilebehälter 71 in entsprechender Weise über den Rollen-
deck-Wagen auf die Transportvorrichtung 3 gebracht und von
dieser an eine Stelle vor der Spritzgießmaschine 1 bewegt,
an der er sich im Übergabebereich eines in Fig. 10 nur
20 schematisch angedeuteten Manipulators 100 befindet. Aufbau
und Wirkungsweise eines solchen Manipulators sind an sich
bekannt und bedürfen hier keiner Erläuterung. Nach dem Ein-
setzen der Arbeitszyklen der Spritzgießmaschine 1 können
durch den Manipulator 100 fertige Spritzgießteile in
25 den Teilebehälter 71 hinein abgelegt werden. Je nach dem
Produktionsumfang können mehrmals gefüllte Teilebehälter
71 von der Spritzgießmaschine 1 weg und leere Teilebehälter
71 zu dieser hin gefördert werden. Ist die Produktion be-
endet und der letzte Teilebehälter 71 abtransportiert, so
30 wird gesteuert eine leere Werkzeugkassette 4, z.B. wieder
aus dem nicht gezeigten Werkzeugspeicher, in gleicher Weise
wie oben beschrieben zur Spritzgießmaschine 1 verbracht
und dort positioniert. Das in der Spritzgießmaschine 1
befindliche Gießwerkzeug 5 wird nunmehr in umgekehrter
35 *in der er außer Eingriff mit dem Hakenelement 25 ist.

- 14 -

1 Vorgangsweise durch die Übergabevorrichtung 2 aus der
Spritzgießmaschine 1 herausgezogen und auf die leere
Werkzeugkassette 4 geschoben. Nachdem die Werkzeugkassette
4 mit dem zuletzt benutzten Gießwerkzeug 5 die Transport-
5 vorrichtung 3 verlassen hat, kann eine in der Zwischenzeit
in der Vorwärmstation auf der Rollenbahn 8 befindliche
neue Werkzeugkassette 4 mit einem darauf befindlichen
Gießwerkzeug 5 in gleicher Weise zur Spritzgießmaschine
1 hin verbracht werden, um das Gießwerkzeug 5 in der
10 Spritzgießmaschine zu montieren. Die nunmehr wieder
leere Werkzeugkassette 4 wird erneut abtransportiert und
ein Teilebehälter 71 an ihre Stelle an der Spritzgieß-
maschine 1 verbracht. Nunmehr kann die Produktion mit
dem neuen Gießwerkzeug 5 fortgesetzt werden.

15 Die Fig. 11 macht deutlich, daß anstelle der als Rollen-
förderer ausgebildeten Transportvorrichtung 3 auch ein
beispielsweise längs Schienen 90 verfahrbarer Rollendeck-
Wagen 91 eingesetzt werden kann, dessen Rollendeck eben-
20 falls in einer Horizontalebene verschwenkbar ist. Der
Rollendeck-Wagen 91 ist in gleicher Weise, wie das für
die Transportvorrichtung 3 geschildert ist, sowohl zur
Aufnahme von Werkzeugkassetten 4 als auch von Teilbehältern
71 ausgebildet und kann entsprechend zur Spritzgießmaschine
25 1 hin verfahren und gegenüber dieser positioniert werden.

Es versteht sich, daß die Verknüpfung ^{der} der Spritzgießmaschine
1 zugeordneten Transportvorrichtung 3 bzw. des Rollendeck-
Wagens 91 mit dem weiteren Transportsystem des Betriebes
30 auf beliebige Weise und abweichend von der Darstellung in
den Fig. 10 und 11 erfolgen kann. So kann beispielsweise
an die Stelle des Rollendeck-Wagens 61 eine Krananlage oder
ein Gabelstapler od.dgl. treten, durch die die Transport-
vorrichtung 3 beschickt bzw. entsorgt wird. Weiterhin ver-
35 steht sich, daß einzelne Funktionselemente der geschilderten

- 15 -

1 Ausführungsbeispiele durch andere Elemente ersetzt werden
können, die entsprechende Funktion haben. So ist beispiels-
weise anstelle der Induktiv-Positioniereinrichtung 48, 49
auch eine Lichtschranke oder eine auf mechanischen Kontakt
5 ansprechende Endschalter-Kombination einsetzbar. Der
Pneumatikzylinder 505 kann entsprechend durch andere Be-
tätigungseinrichtungen für den Druckschuh 504 ersetzt
sein, z.B. durch einen Hydraulikzylinder oder einen Elektro-
magnet. Schließlich kann anstelle einer den Sicherungs-
10 bolzen 501 in der Blockierstellung haltenden Feder der
Sicherungsbolzen 501 so streng in der Schwalbenschwanz-
führung 502 geführt sein, daß er selbsttätig seine einmal
eingenommene Lage einhält, und anstelle eines Sicherungs-
bolzens kann auch ein die Breite der Rollendeckabschnitte
15 46, 47 ganz erfassender Sicherungsbügel vorgesehen sein.

20

25

30

35

- 16 -

1

5

10

A n s p r ü c h e

1. Spritzgießanlage mit mindestens einer Spritzgießmaschine,
mit einer Einrichtung zum Wechseln des Gießwerkzeuges der
Spritzgießmaschine, die eine Transportvorrichtung zur Be-
förderung des Gießwerkzeuges längs einer bestimmten Förder-
bahn zur Spritzgießmaschine hin und von dieser weg sowie
eine Übergabevorrichtung zur Übergabe des Gießwerkzeuges
von der Transportvorrichtung an die Spritzgießmaschine und
umgekehrt umfasst, mit einem Manipulator zur Entnahme
fertiger Spritzgießteile aus der Spritzgießmaschine und
zu deren Ablegen in einen Teilebehälter und mit einer dem
Manipulator zugeordneten Transportvorrichtung zum Be-
fordern des Teilebehälters längs einer Förderbahn von der
Spritzgießmaschine weg und zu dieser hin,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übergabevorrichtung (2) an der Spritzgießmaschine
(1) angeordnet ist und daß die Transportvorrichtung (3, 91)
zum Befördern des Teilebehälters (71) im Bereich der Spritz-
gießmaschine (1) zugleich als die Transportvorrichtung zur
Beförderung des Gießwerkzeuges (5) ausgebildet ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur
Halterung des Gießwerkzeuges (5) auf der Transportvor-
richtung (3, 91) eine Kassette (4) vorgesehen ist, deren
Form und Abmessungen mit denjenigen des Teilebehälters (71)
übereinstimmen.

- 17 -

- 1 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Transportvorrichtung ein ferngesteuert verfahrbarer Wagen
(91) ist.
- 5 4. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Transportvorrichtung (3) ein Stetigförderer, z.B. eine
angetriebene Rollenbahn oder ein Gurtförderer, ist.
- 10 5. Anlage nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der Stetigförderer in seiner Breite auf die Kassette (4)
abgestimmt ist.
- 15 6. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Kassette (4) zur Halterung des Gießwerkzeuges (5) auf
ihrer Oberseite eine Führungsfläche oder Rollenbahn (44) zum
Verschieben des Gießwerkzeuges (5) in den Werkzeugraum der
Spritzgießmaschine (1) aufweist.
- 20 7. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei der an der Spritz-
gießmaschine und an der Transportvorrichtung für das Gieß-
werkzeug Positionierelemente zur gesteuerten Positionierung
des Gießwerkzeuges relativ zur Spritzgießmaschine angeordnet
sind, dadurch gekennzeichnet, daß die der Transportvorrichtung
(3) zugeordneten Positionierelemente (48) an der Kassette (4)
25 angeordnet sind und auf die Antriebssteuerung des Wagens (91)
bzw. des Stetigförderers (3) wirken.

30

35

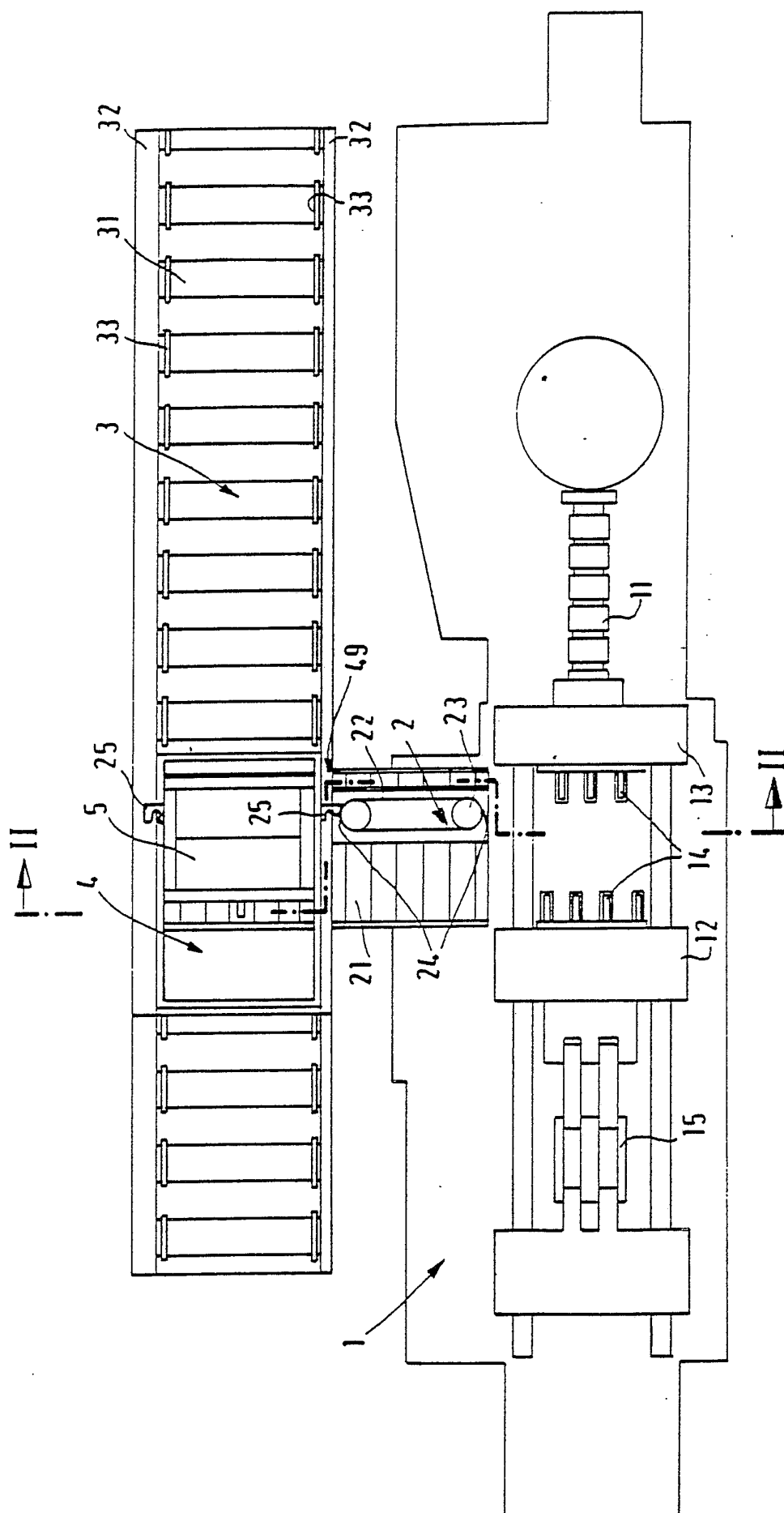
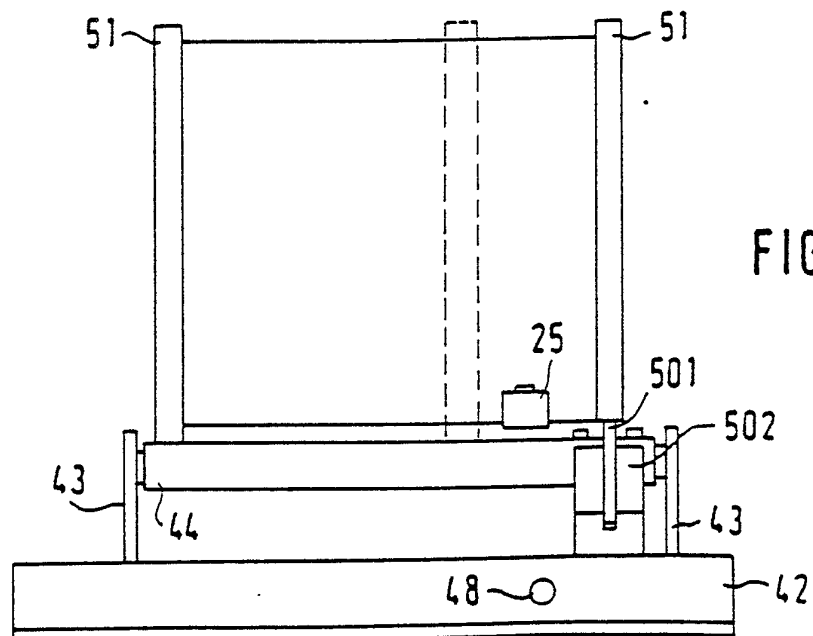
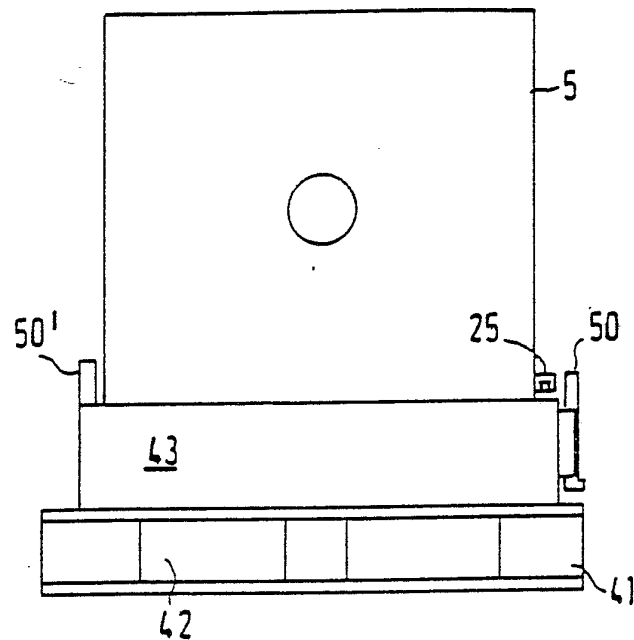
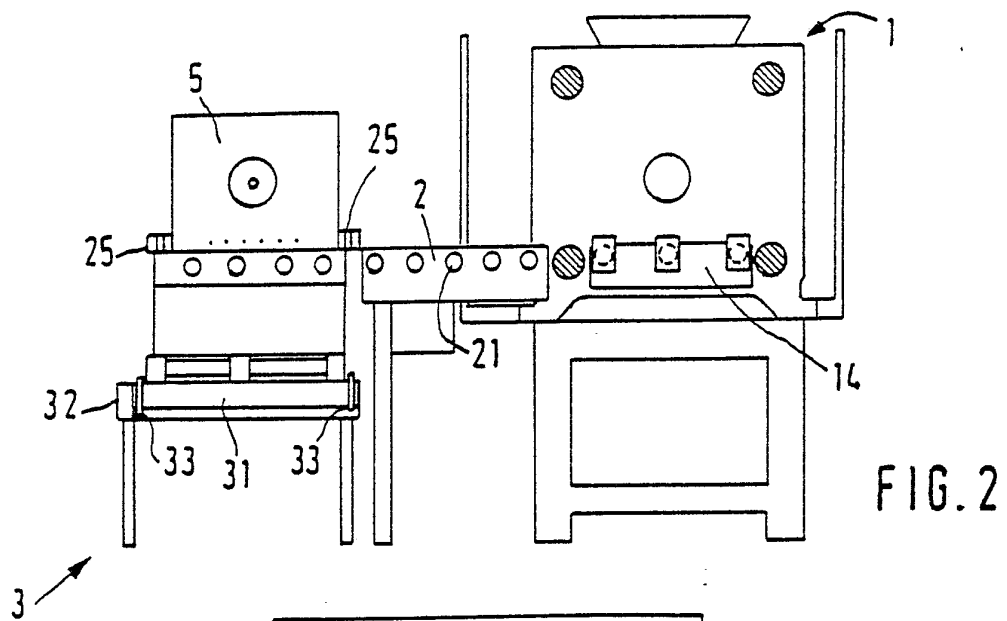


FIG. 1



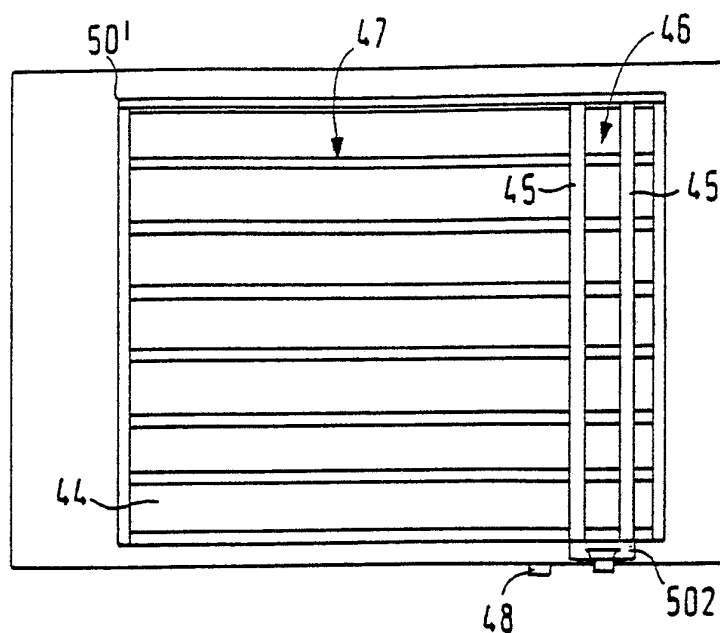


FIG. 5

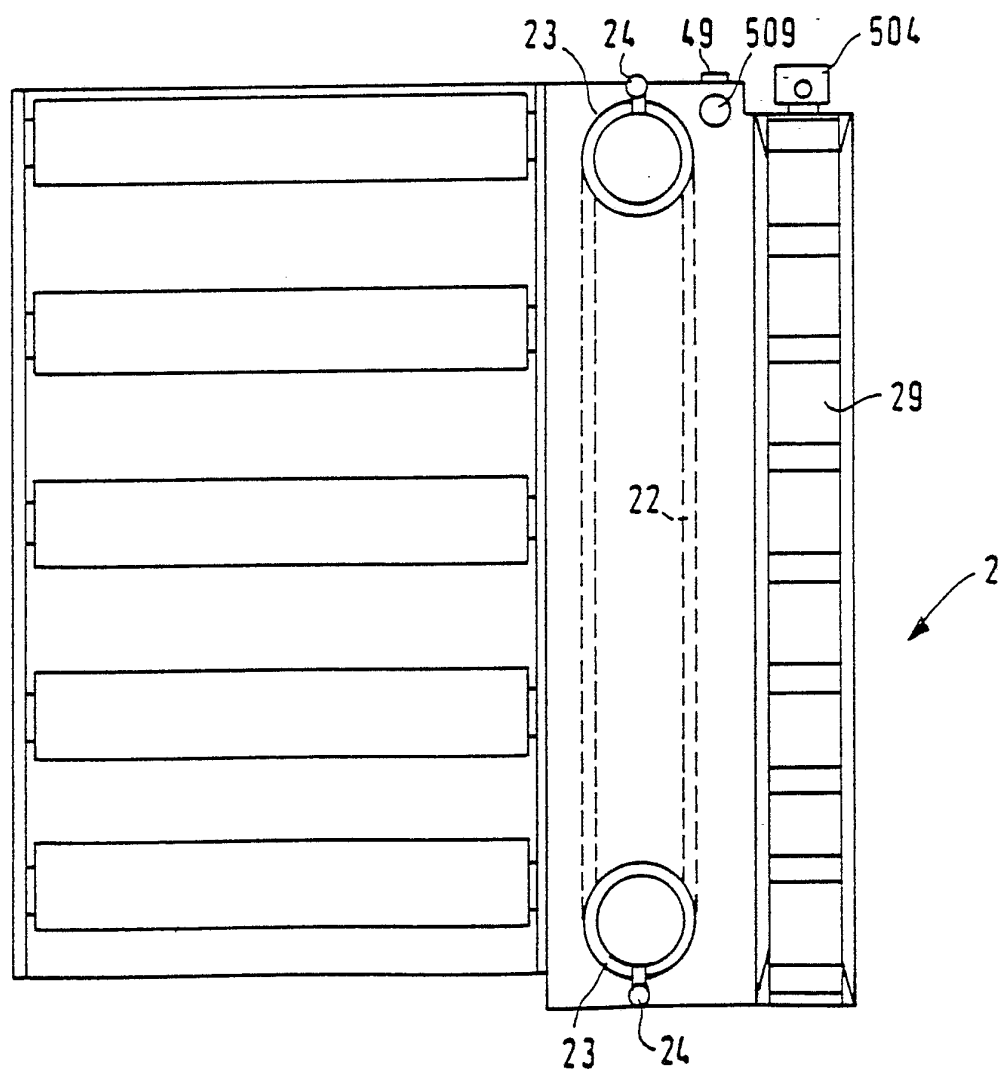
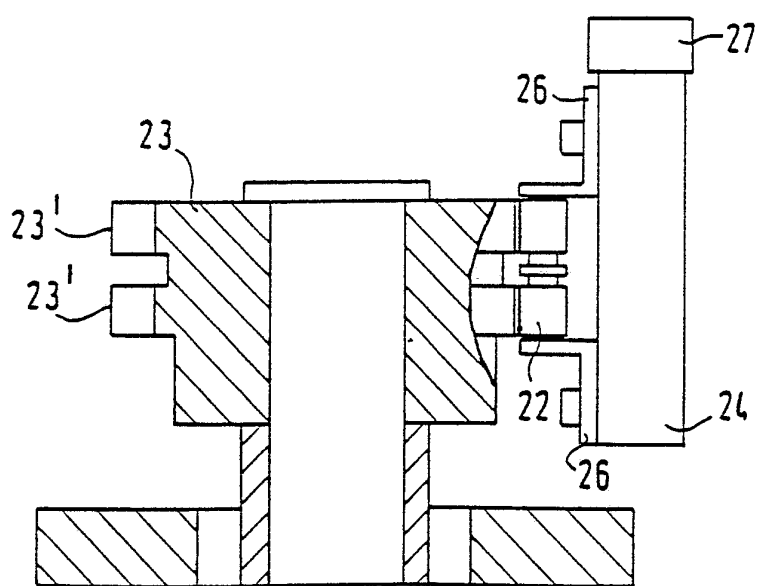
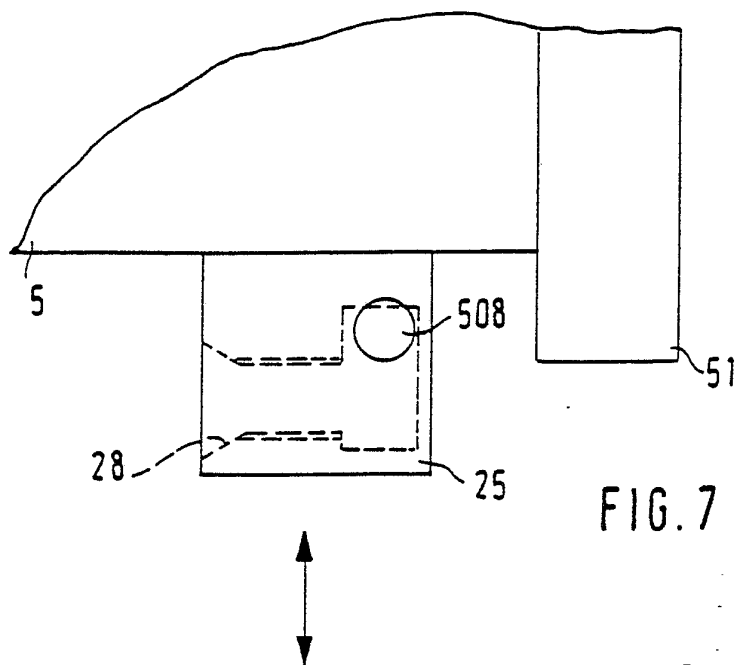


FIG. 6



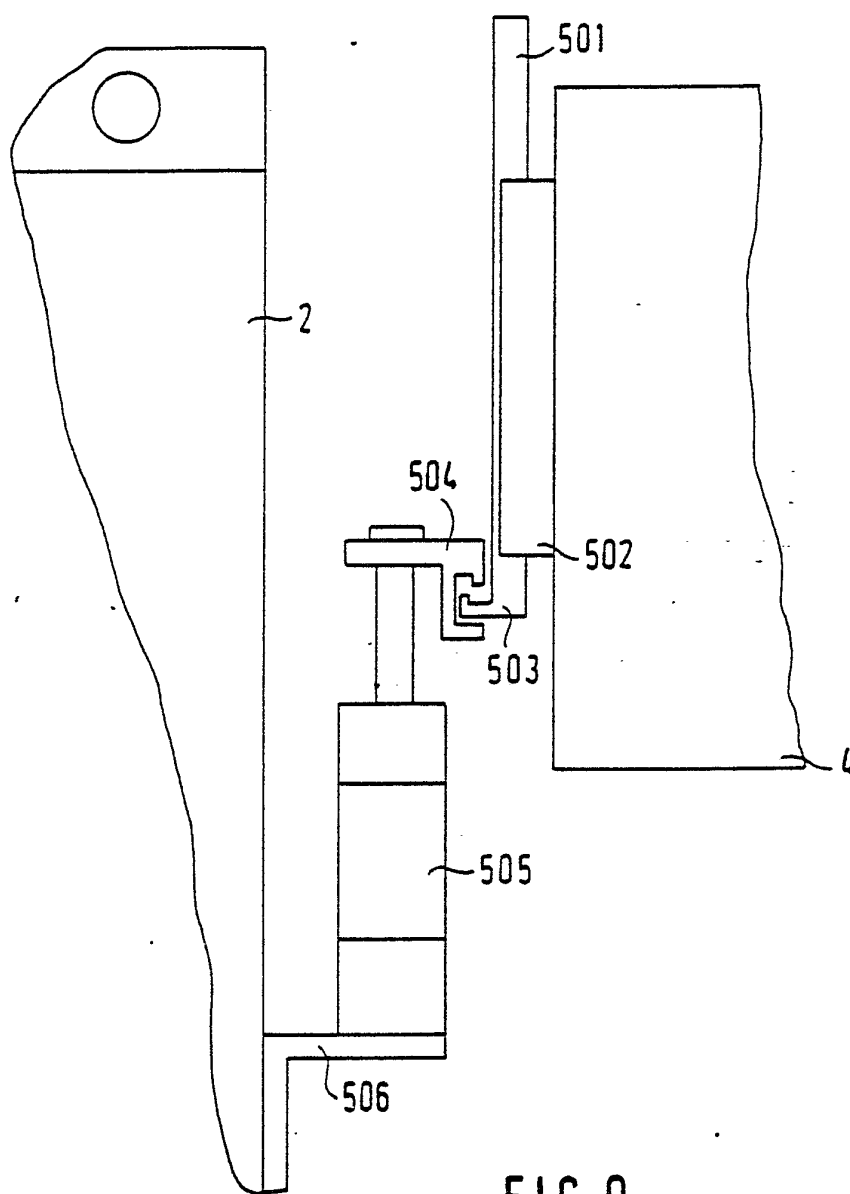
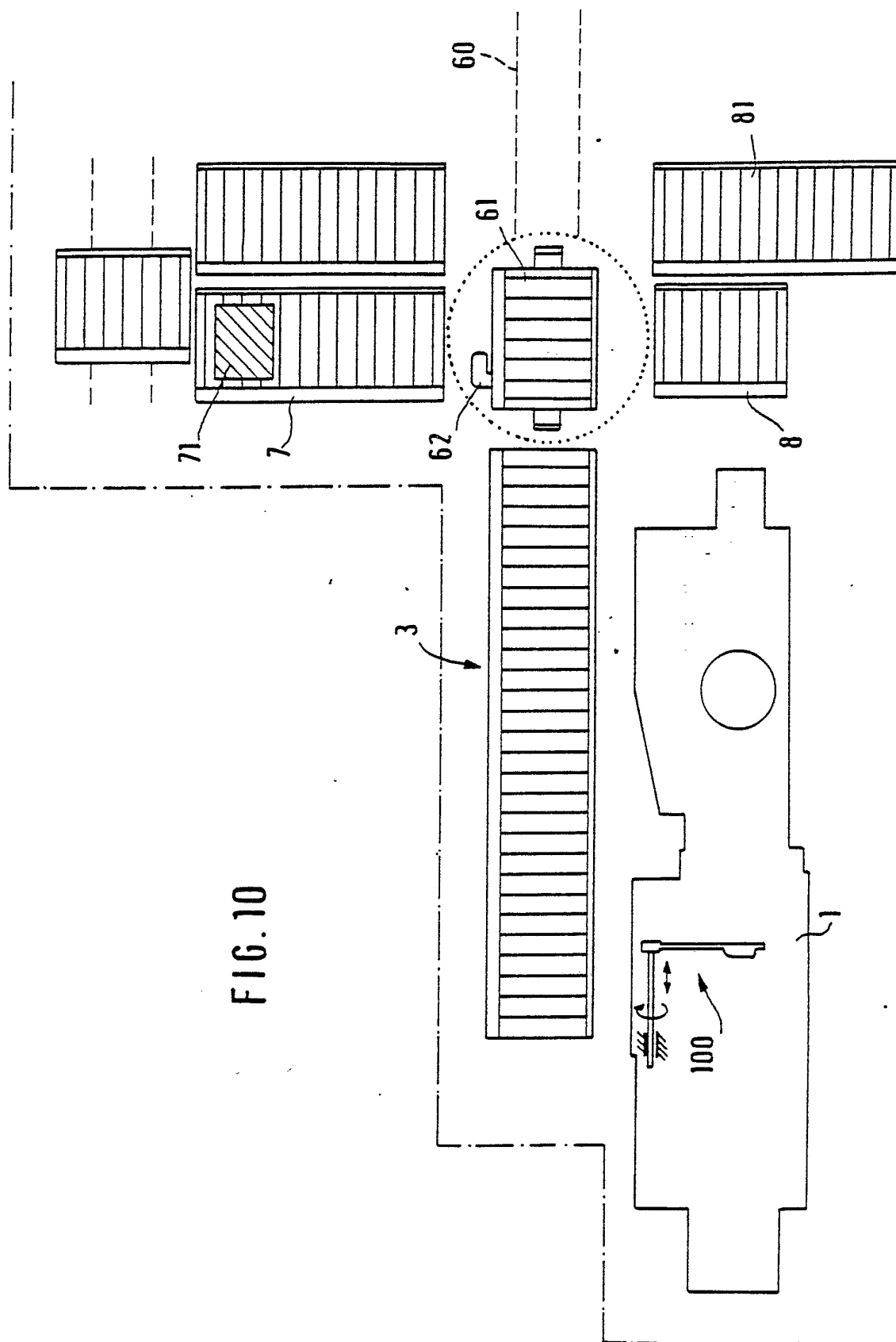
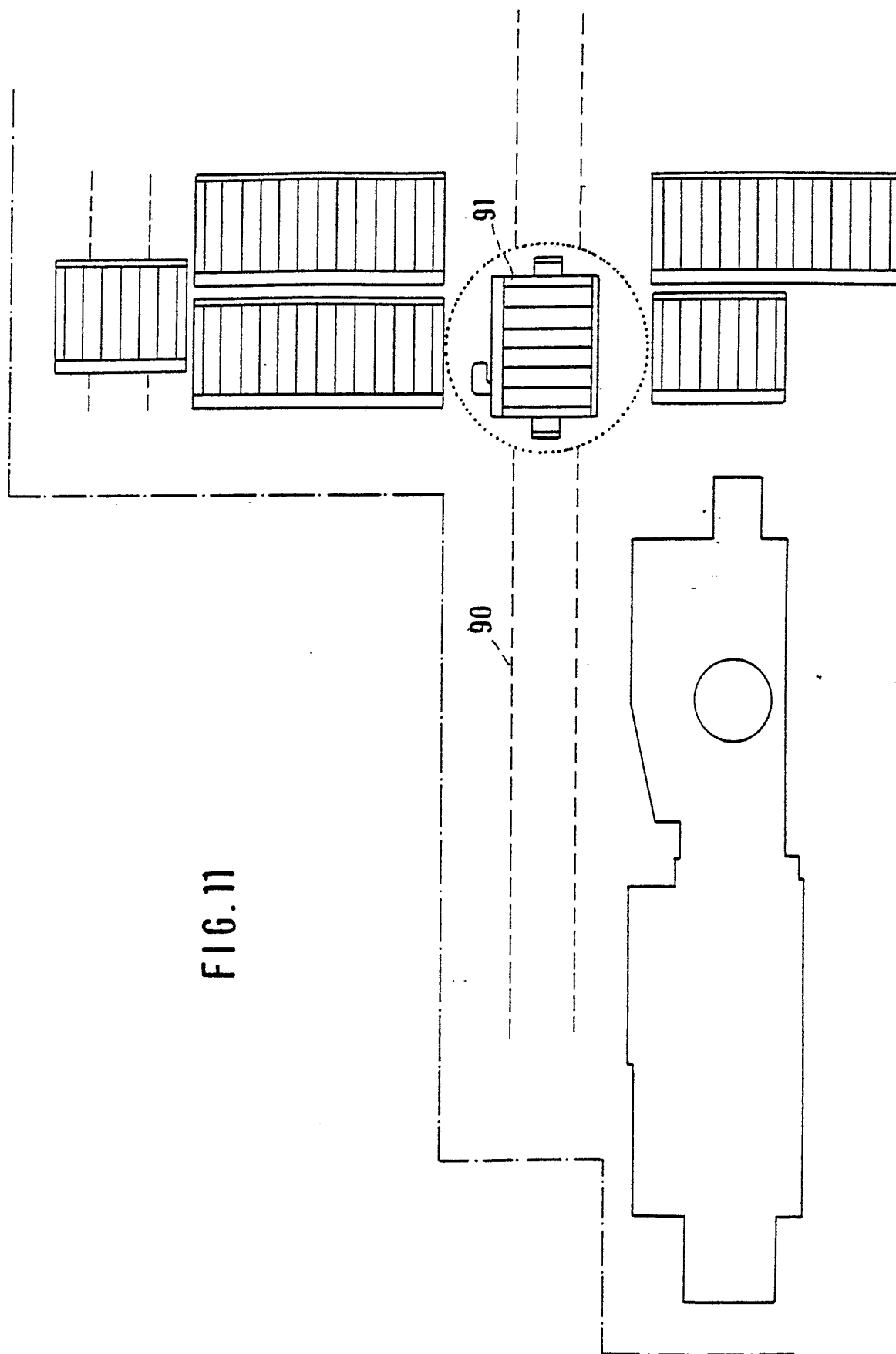


FIG. 9





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 87/00308

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁴		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁴ B 29 C 45/17		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	B 29 C B 30 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE, A, 3328290 (AIOI SEIKI) 21 February 1985 see the whole document --	1, 2, 6, 7
A	Kunststoffberater, vol. 27, No. 10, October 1982, (Frankfurt/Main, DE), R. Rathgeb: "Rationalisieren - Automatisieren. Wege zur wirtschaftlicheren Spritzgussfertigung", pages 21-25 see figs. 3, 5 --	1
A	Kunststoffberater, vol. 30, No. 6, June 1985, (München, DE), "Ein zukunftsorientiertes Werkzeugschnellwechselsystem", pages 20-21 --	3
A	EP, A, 0164062 (CINCINNATI MILACRON) 11 December 1985 see the whole document --	1
A	EP, A, 0183944 (MANNESMANN DEMAG) 11 June 1986 see the whole document & DE, A, 3501000 (cited in the application) --	1
A	DE, A, 2847418 (TOSHIBA KIKAI) 10 May 1979 see page 15, line 5 - page 16, line 33; fig. 1	
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ ----- "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
6 October 1987 (06.10.87)		28 October 1987 (28.10.87)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 87/00308 (SA 17823)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 14/10/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3328290	21/02/85	None	
EP-A- 0164062	11/12/85	US-A- 4529371	16/07/85
		AU-A- 4135985	12/12/85
		JP-A- 61057321	24/03/86
EP-A- 0183944	11/06/86	DE-A- 3501000	12/06/86
DE-A- 2847418	10/05/79	JP-A- 54064780	24/05/79
		US-A- 4249243	03/02/81

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 87/00308

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 B 29 C 45/17		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 29 C B 30 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE, A, 3328290 (AIOI SEIKI) 21. Februar 1985 siehe das ganze Dokument --	1,2,6,7
A	Kunststoffberater, Band 27, Nr. 10, Oktober 1982, (Frankfurt/Main, DE), R. Rathgeb: "Rationalisieren - Automatisieren. Wege zur wirtschaftlicheren Spritzgussfertigung", Seiten 21-25 siehe Figuren 3,5 --	1
A	Kunststoffberater, Band 30, Nr. 6, Juni 1985, (München, DE), "Ein zukunftsorientiertes Werkzeugschnellwechselsystem", Seiten 20-21 --	3
A	EP, A, 0164062 (CINCINNATI MILACRON) 11. Dezember 1985 siehe das ganze Dokument --	1
./.		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "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 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
6. Oktober 1987	28 OCT 1987	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP, A, 0183944 (MANNESMANN DEMAG) 11. Juni 1986 siehe das ganze Dokument & DE, A, 3501000 (in der Anmeldung erwähnt)	1
A	DE, A, 2847418 (TOSHIBA KIKAI) 10. Mai 1979 siehe Seite 15, Zeile 5 - Seite 16, Zeile 33; Figur 1 -----	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 87/00308 (SA 17823)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 14/10/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3328290	21/02/85	Keine	
EP-A- 0164062	11/12/85	US-A- 4529371	16/07/85
		AU-A- 4135985	12/12/85
		JP-A- 61057321	24/03/86
EP-A- 0183944	11/06/86	DE-A- 3501000	12/06/86
DE-A- 2847418	10/05/79	JP-A- 54064780	24/05/79
		US-A- 4249243	03/02/81