



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 516 B**

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 1252/87

(51) Int.Cl.⁵ : **B29C 45/17**

(22) Anmeldetag: 18. 5.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 27. 4.1992

(30) Priorität:

30. 6.1986 DE 291844 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3228434 EP-OS0069919

(73) Patentinhaber:

PLASTMASCHINENWERK SCHWERIN GMBH
D-0-2781 SCHWERIN (DE).

(72) Erfinder:

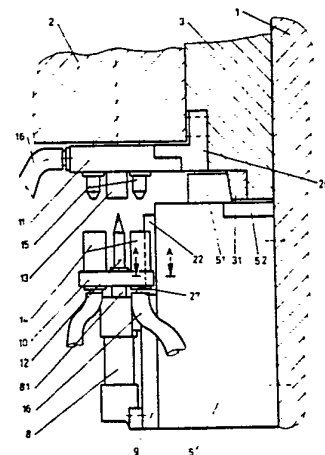
ZACHARIAS FREDO DIPL.ING.
BARNIN (DE).
ÖTINGER HELMUT ING.
SCHWERIN (DE).
GARBERDING MANFRED ING.
SCHWERIN (DE).

(54) EINRICHTUNG ZUM KUPPELN VON ENERGIEANSCHLÜSSEN BEIM WECHSELN UND SPANNEN VON FORMWERKZEUGEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kuppeln von Energieanschlüssen beim Wechseln und Spannen von Formwerkzeugen (2) im Werkzeugraum einer Spritzgießmaschine, die zwischen Aufspannplatte (1) und Formwerkzeug (2) herstellbar sind.

Ziel und Aufgabe ist es, dafür eine funktionssichere und kostengünstige, universell einsetzbare und nachrüstbare Kupplungsverbindung zu schaffen, die seitlich und am Ende des Einschubweges des Formwerkzeuges (2) angeordnet werden kann.

Die Lösung sieht die Verwendung separater Hubzylinder (8) vor, die seitlich vom Einschubweg des Formwerkzeuges (2) auf einer Zwischenplatte (9) in ihrer Wirkrichtung achsparallel an die Spannzylinder (5) angeflanscht sind. Für zusätzliche Energieanschlüsse sind am Ende des Einschubweges an Anschlagleisten weitere Hubzylinder (8) auf Zwischenplatten (9) befestigt. Auf die Kolbenstangen (8.1) der Hubzylinder (8) sind Kupplungsleisten (10) aufgeschraubt, die in Formstücken (22) geführt sind. Durch eine Hubbewegung der Kolbenstange (8.1) werden die Kupplungsleisten (10) mit den Energieleisten (11), die über ein Verbindungsstück (26) an den Adapterplatten (7) des Werkzeuges (2) befestigt sind, verbunden.



AT 394 516 B

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kuppeln von Energieanschlüssen beim Wechseln und Spannen von Formwerkzeugen, die aus zwei Formhälften bestehen, auf Adapterplatten vormontiert sind und vorjustiert in vertikaler oder horizontaler Einschubrichtung in den Werkzeugraum einer Spritzgießmaschine einbringbar sind, wobei der Werkzeugraum durch eine ortsfeste und eine bewegbare Aufspannplatte, die durch Säulen verbunden sind, begrenzt wird, wobei das Formwerkzeug in Führungen in eine Endstellung bewegbar und ausrichtbar ist und mit den Spannplatten durch hydraulische Spannzyylinder, die seitlich zur Einschubrichtung an den Aufspannplatten angeordnet sind, verspannbar ist und wobei zur Herstellung der Energieanschlüsse zwischen den Aufspannplatten und dem Formwerkzeug Kupplungsleisten und Energieleisten hydraulisch miteinander kuppelbar sind, wobei zur Kupplung der Energieanschlüsse separate Hubzylinder vorgesehen sind.

Aus der DE-OS 3 215 567 ist eine Vorrichtung zum Wechseln und Spannen von Werkzeugen an Aufspannplatten von Spritzgießmaschinen bekannt. An den Aufspannplatten sind quer zur jeweiligen Einschubrichtung zwischen den Säulen vertikale oder horizontale Einschubführungen angebracht, die mit Führungsflächen versehen sind. Jede Formhälfte des Formwerkzeuges ist auf einer Adapterplatte vormontiert und wird in den Einschubführungen an den Aufspannplatten in den Werkzeugraum eingebracht und an den Aufspannplatten zur Anlage gebracht. Das Formwerkzeug wird zunächst gegen die ortsfeste Aufspannplatte zentriert und ausgerichtet und mit der Adapterplatte an der ortsfesten Aufspannplatte durch quer verschiebbare Nocken, die mit Keilflächen versehen sind und durch Druckmittelzylinder betätigt werden, verspannt. Anschließend wird die bewegbare Aufspannplatte gegen die Adapterplatte der zweiten Formhälfte gefahren und durch einen Zentriereinsatz in der Adapterplatte mit einer Zentrierausnehmung in der Aufspannplatte zentriert. Die Verspannung erfolgt dann in analoger Weise wie an der festen Aufspannplatte. Zum Kuppeln der Energieanschlüsse ist jede Adapterplatte mit einem Armaturenräger, der nachfolgend als Energieleiste bezeichnet wird, versehen, über den jeweils die Energiezuführung in die Formhälften erfolgt. Die Energieleisten werden mit den am Einlaufende der Aufspannplatten befindlichen Anschlußträgern, die nachfolgend als Kupplungsleisten bezeichnet werden, über entsprechende Kupplungen, mit der festen Aufspannplatte bzw. beim Heranfahren der beweglichen Aufspannplatte miteinander gekuppelt. Das Ausrichten der Kupplungshälften zueinander erfolgt über die Einschubführungen und die Stützorgane. Von wesentlichem Nachteil bei dieser Vorrichtung ist, daß die Energieleisten für die Energiezuführungen nur am Ende der jeweiligen Einschubrichtung angeordnet sind. Bei Spritzgießmaschinen mit großen Aufspannplatten und großen Formwerkzeugen kann die Ver- und Entsorgung des Formwerkzeuges durch die geringe Anzahl möglicher Energieanschlüsse, am Ende der jeweiligen Einschubrichtung des Formwerkzeuges, die aus dem Kupplungsprinzip in Einschubrichtung resultiert, nur unzureichend erfolgen. Durch die einseitige Anordnung der Energieanschlüsse wird ferner die Energieführung innerhalb des Formwerkzeuges erschwert.

In der EP 0069.919 ist eine andere Lösung beschrieben, mit der ein schnelles und problemloses Anpassen und Anschließen der Energieanschlüsse beim horizontalen Wechsel des Formwerkzeuges erreicht werden soll. Die Lösung sieht vor, daß die Spannvorrichtungen, die an den Aufspannplatten befestigt sind, im aufgespannten Zustand des Formwerkzeuges, eine am Formwerkzeug ausgebildete Flanschleiste, die nachstehend als Energieleiste bezeichnet wird, übergreifen. Im übergreifenden Teil der Spannvorrichtung, die als Spannpratze bezeichnet ist, befinden sich die Kupplungsanschlüsse für die Energiezuführungen. Bei dieser Lösung wird zwar durch die seitlich zur horizontalen Einschubrichtung erfolgte Anordnung der Spannvorrichtung mit den Kupplungsanschlüssen eine bessere Versorgung und Entsorgung des Werkzeuges möglich. Von Nachteil ist, daß sich die an der Aufspannplatte angeordneten Spannzyylinder, die gleichzeitig die Funktion der Kupplung der Energieanschlüsse übernehmen, technologisch schwierig und nur mit großem Aufwand herstellen lassen. Ein Nachrüsten bereits älterer Spritzgießmaschinen mit einer Einrichtung zum Werkzeugwechsel erfordert eine Demontage der Aufspannplatten, die sehr kompliziert ist. Ferner treten durch die achsparallele Anordnung und Verbindung eines abgewinkelten Gestänges mit der Kolbenstange des Spannzyinders der Spannvorrichtung, zum Zwecke des gleichzeitigen Spannens und Kuppelns der Energieanschlüsse in der Spannpratze, beim Spannen und Entspannen sehr hohe Biegebeanspruchungen auf. Diese machen eine sehr robuste und stabile Auslegung des Verbindungsgestänges erforderlich. Von Nachteil ist ferner, daß eine Erweiterung der Energieanschlüsse bei dieser Lösung nicht möglich ist, da diese einreihig angeordnet sind, was nur durch erhöhten technischen Mehraufwand veränderbar ist. Ferner erfolgt durch das Zusammenfallen des Spannbereiches mit den Energiekupplungen an der Adapterplatte des Formwerkzeuges, eine erhebliche Querschnittsschwächung, die zu Festigkeitsproblemen bei der Verspannung der Adapterplatten führen. Schließlich hat die Anordnung der Mündungsanschlüsse für die Energiezuführungen am Ende der horizontalen Einschubrichtung der Adapterplatten zur Folge, daß beim Einführen des Werkzeuges die Energiekupplungen beschädigt werden können. Mit dieser Anordnung ist außerdem der Nachteil verbunden, daß die Aufspannfläche für das Formwerkzeug eingeschränkt wird.

Aus Prospektunterlagen eines Maschinenherstellers ist eine ähnliche Lösung bekannt, bei der die Formhälften auf die Aufspannplatten, nachdem diese in den Werkzeugraum eingebracht und ausgerichtet worden sind, durch hydraulisch betätigte Kniehebelspannelemente gespannt werden. Bei diesen Kniehebelspannelementen sind auf zusätzlichen Anbauten am Element die Energiekupplungen so angebracht, daß sie bei der Fahrbewegung der Spannzyylinder automatisch gekuppelt werden.

Bei der vertikalen Einbringung des Werkzeuges in den Werkzeugraum sind die Spannelemente und die Energiekupplungen jeweils seitlich vom Werkzeug zwischen den Säulen angeordnet. Zur Versorgung von extrem großen Spritzgießwerkzeugen bieten diese Seitenflächen jedoch keinen ausreichenden Platz mehr um die

notwendige Anzahl von Energiekupplungen unterzubringen. Deshalb wurde zusätzlich eine sogenannte Multienergiekupplung an der Unterseite des Werkzeuges zwischen den Säulen angeordnet. Da die Anordnung von Spannzylindern in diesem Bereich nicht notwendig bzw. nicht üblich ist, mußte für die Energiekupplung eine andere Lösung geschaffen werden. Über einen Hydraulikzylinder und ein kompliziertes Geradföhrungsgetriebe mit Parallelföhrung, das für den Gleichlauf benötigt wird, wird diese Multienergiekupplung auf der eine Vielzahl von Anschlüssen untergebracht ist, mit den entsprechenden Gegenanschlüssen am Werkzeug gekuppelt.

Von Nachteil bei dieser Lösung ist, daß durch die Verwendung von zwei unterschiedlichen technischen Lösungen für die Energiekupplung, der konstruktive, technologische und fertigungstechnische Aufwand relativ hoch ist. Hinzu kommt, daß der Aufwand für die an der Unterseite der Form angeordnete Multienergiekupplung größer ist als für die seitlich angeordneten Energiekupplungen. Bei sehr großen Aufspannplatten muß die Trägerplatte für die Energiekupplungen sehr stabil ausgeföhrert werden, bzw. muß die doppelte Anzahl von Hydraulikzylindern mit den entsprechenden Geradföhrungsgetrieben mit Parallelföhrung vorgesehen werden.

Ziel der Erfindung ist es, eine technisch-ökonomisch kostengünstige und funktionssichere Einrichtung zum Kuppeln von Energieanschlüssen beim vertikalen bzw. horizontalen Wechsel- und Spannvorgang von großen und schweren Formwerkzeugen innerhalb des Werkzeugraumes einer Spritzgießmaschine zu schaffen.

Aufgabe der Erfindung ist es, unabhängig von der Einschubrichtung des Formwerkzeuges in den Werkzeugraum jeweils seitlich und/oder am Ende des Einschubweges für minimale und maximale Abmessungen des Formwerkzeuges eine erweiterungsfähige, universelle Einrichtung zum Kuppeln von Energieanschlüssen zur Versorgung und Entsorgung des Formwerkzeuges zu schaffen, die einen funktionssicheren Kupplungsvorgang gewährleistet, der unabhängig von der Hubbewegung des Spannzylinders ausführbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Hubzylinder auf Zwischenplatten in ihrer Wirkrichtung achsparallel zu den Spannzylindern angeflanscht sind, wobei auf den Kolbenstangen der Hubzylinder jeweils eine Kupplungsleiste mittig befestigt ist, die in einem Formstück, das in Bewegungsrichtung der Kolbenstangen auf dem Spannzylinder angeordnet ist, geföhrt ist und wobei an der Adapterplatte Verbindungsstücke befestigt sind, an denen die Energieleisten mit Kupplungshälften stationär angeordnet sind, die durch Hubbewegung der Kolbenstange mit den zugehörigen Kupplungshälften auf der Kupplungsleiste ein- und auskuppelbar sind.

Für zusätzliche Energieanschlüsse befinden sich am Ende des jeweiligen Einschubweges des Formwerkzeuges an Anschlagleisten Zwischenplatten, auf denen weitere Hubzylinder angeordnet sind.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß durch die Verwendung separater Hubzylinder zum Kuppeln der Energieanschlüsse und deren achsparallele Anordnung zu den Spannzylindern eine maximale Anzahl von Kupplungsverbindungen realisiert werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Herstellung der Energieanschlüsse im zentrierten und gespannten Zustand des Formwerkzeuges keine besondere Positioniergenauigkeit erforderlich macht. Die vorgeschlagene Lösung ist auch für ältere Spritzgießmaschinen problemlos nachrüstbar. Ein wesentlicher Vorteil ist, daß bei vertikalem oder horizontalem Werkzeugwechsel auch am Ende des jeweiligen Einschubweges des Formwerkzeuges Energieanschlüsse angeordnet werden können, die nach dem gleichen Funktionsprinzip gekuppelt werden, wodurch eine bessere Austauschbarkeit gegeben ist.

Der technisch-ökonomische Aufwand ist durch die Einheitlichkeit der Energieanschlüsse und den einfachen konstruktiven und technologischen Aufbau relativ gering. Die Herstellung der Kupplungsverbindung durch separate Hubzylinder, auf deren Kolbenstange die Kupplungsleiste befestigt ist und die in einem Formstück geföhrt wird, gewährleistet eine hohe Funktionssicherheit. Von Vorteil ist außerdem, daß die Höhe bzw. Länge der Adapterplatten, auch bei unterschiedlichen Größen der Formwerkzeuge, unabhängig von der Kupplung der Energieanschlüsse ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den zugehörigen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine Vorderansicht einer ortsfesten Aufspannplatte mit aufgespanntem Formwerkzeug und seitlicher Anordnung der Energieanschlüsse zum vertikalen Wechsel des Formwerkzeuges, Fig. 2 eine vergrößerte Draufsicht eines Spann- und Hubzylinders mit Kupplungsleiste und der seitlich am Formwerkzeug angeordneten Energieleiste, Fig. 3 eine vergrößerte Einzelheit (X) gemäß Fig. 1 mit der Anordnung eines Hubzylinders mit Kupplungsleiste am Ende des Einschubweges des Formwerkzeuges, Fig. 4 eine Föhrung der Kupplungsleiste im Formstück gemäß Fig. 2 nach dem Schnittverlauf (A-A), stark vergrößert und Fig. 5 einen Schnitt (B-B) gemäß Fig. 3 mit der Anordnung des Hubzylinders, der Kupplungsleiste und Energieleiste am Ende des Einschubweges.

In Fig. 1 ist eine ortsfeste Aufspannplatte (1) dargestellt, die über vier Säulen (4) mit einer nicht dargestellten bewegbaren Aufspannplatte verbunden ist. Das Formwerkzeug (2) wurde durch einen Kran vertikal von oben in den Werkzeugraum eingebracht. An der Aufspannplatte (1) sind über den oberen Säulen (4) Seitenföhrungen (6) angeordnet, die mittels Schrauben (21) befestigt sind und dazu dienen, den Einfädelvorgang des Werkzeuges zu erleichtern.

Das abgesenkte Formwerkzeug (2) ruht auf einer Anschlagleiste (17), die mittels Schrauben (20) an der ortsfesten Aufspannplatte (1) befestigt ist. Zur seitlichen Zentrierung im Werkzeugraum ist auf der Anschlagleiste (17) ein Zentrierkeil (18) angeordnet, der in eine Keilnut (19) in der Adapterplatte (3) (Fig. 3), auf der das Werkzeug (2) befestigt ist, eingreift. Zwischen den oberen und unteren Säulen sind seitlich zur Einschubrichtung die Spannzylinder (5) an der ortsfesten Aufspannplatte (1) befestigt. Im Bereich der

Spannzylinder (5) befinden sich an der Adapterplatte (3) Spannleisten (3.1). Das Formwerkzeug (2) wird durch die Spannkolben (5.1) der Spannzylinder (5) an der jeweiligen Aufspannplatte festgespannt. Auf den Spannzylindern (5) sind Zwischenplatten (9) befestigt, auf die die Hubzylinder (8) achsparallel in Bewegungsrichtung der Spannkolben (5.1) aufgeschraubt sind. Die Kupplungsleiste (10) mit den Energieanschlüssen ist auf die Kolbenstange (8.1) des Hubzylinders (8) aufgeschraubt. Der jeweiligen Kupplungsleiste (10) gegenüberliegend ist eine Energieleiste (11) an der Adapterplatte (3) angeordnet. Am äußeren Rand der Kupplungsleiste befinden sich Zentrierstifte (12), die mit auf der Energieleiste (11) angeordneten Zentrierbuchsen (13) in Eingriff gebracht werden. Die Einzelheiten der Kupplungsleiste (10) und der Energieleiste (11) sind in Fig. 1 nur für einen Hubzylinder (8) näher dargestellt.

In Fig. 2 ist eine vergrößerte Draufsicht der Spann- und Hubzylinder (5) und (8) mit der Kupplungsleiste (10) und der seitlich zur Einschubrichtung am Formwerkzeug (2) bzw. der Adapterplatte (3) angeordneten Energieleiste (11) erkennbar. Das Formwerkzeug (2), das auf der Adapterplatte (3) vormontiert ist, wird durch den Spannkolben (5.1), der an der Spannleiste (3.1) anliegt gegen die ortsfeste Aufspannplatte (1) gespannt. An den Spannzylinder (5) ist eine Führungsfläche (5.2) angearbeitet, durch die die Adapterplatte (3), bei vertikaler Einbringung in den Werkzeugraum, geführt wird, bzw. ein Aufsetzen auf dem Spannzylinder vermieden wird. Die auf die Kolbenstange (8.1) aufgeschraubte Kupplungsleiste (10) wird in einem Formstück (22), das auf dem Spannzylinder bzw. auf der Zwischenplatte (9') befestigt ist, geführt (vgl. auch Fig. 5). Die Energieleiste (11) ist über ein Verbindungsstück (26) an der Adapterplatte (3) befestigt. Die Kupplungshälften (14), (15) sind doppelreihig versetzt und gegenüberliegend auf der zugehörigen Kupplungsleiste (10) bzw. Energieleiste (11) angeordnet.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Einzelheit sind am Ende der Einschubrichtung des Formwerkzeuges noch zusätzliche Energieanschlüsse vorgesehen. An der durchgehenden Anschlagleiste (17), auf der die Adapterplatte (3) des Formwerkzeuges (2) aufliegt bzw. anliegt, ist eine Zwischenplatte (9') befestigt, an die wiederum der Hubzylinder (8) angeschraubt ist (vgl. auch Fig. 5). Die Kupplungsleiste (10), die ebenfalls auf die Kolbenstange (8.1) aufgeschraubt ist, wird in einem Formstück (22), das in einer Aussparung (23) der Zwischenplatte (9') befestigt ist, geführt. Die Energieleiste (11) ist über ein Verbindungsstück (26) über die Adapterplatte (3) mit dem Formwerkzeug (2) verbunden. Die Anordnung der Zentrierbuchsen (13) und Zentrierstifte (12), sowie der Kupplungshälften (14), (15) erfolgt ebenfalls in analoger Weise, wodurch eine einfache Nachrüstung und Austauschbarkeit gewährleistet ist.

In Fig. 4 ist eine konstruktive Ausbildung für die Führung der Kupplungsleiste (10) in einem Formstück dargestellt. Das Formstück (22) ist mit Senkkopfschrauben (28) in einer Gewindebohrung (30) am Spannzylinder (5) angeschraubt. In das Formstück (22) ist eine T-Nut (24) eingearbeitet, in der ein Führungsstein (25) gleitet. Der Führungsstein (25) ist in einer Gewindebohrung (31) mit einer Schraube (29) an der Kupplungsleiste (10) befestigt. Die Kupplungsleiste (10) besitzt eine Aussparung (34), die das Formstück (22) aufnimmt. Zur Vermeidung von Klemmscheinungen ist zwischen der beweglichen Kupplungsleiste (10) mit dem Führungsstein (25) und dem Formstück (22) und der T-Nut ein ausreichendes Spiel (32) vorhanden.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung wird nachstehend für den Werkzeugwechsel mit vertikaler Einschubrichtung näher erläutert. Nachdem das Formwerkzeug (2) durch einen Kran im Werkzeugraum einer Spritzgießmaschine auf der Anschlagleiste (17) im Bereich der festen Aufspannplatte (1) abgesenkt und zuvor durch den Zentrierkeil (18) zentriert wurde, werden die Spannkolben (5.1) der Spannzylinder (5) ausgefahren. Die Spannkolben legen sich mit ihrer Keilfläche an die Spannleisten (3.1), die sich an der Adapterplatte befinden, an und spannen damit das Formwerkzeug an der ortsfesten Aufspannplatte (1) fest. Anschließend wird die nicht dargestellte bewegbare Aufspannplatte gegen die andere Formhälfte gefahren. Die an der bewegbaren Aufspannplatte befestigte durchgehende Anschlagleiste (17) besitzt keinen Zentrierkeil. Diese Anschlagleiste (17) wird jedoch zweckmäßig mit einer Fase versehen, um die Aufnahme des Werkzeuges bei der Anfahrbewegung der beweglichen Aufspannplatte zu erleichtern. Anschließend werden in analoger Weise die Spannkolben der Spannzylinder ausgefahren und das Werkzeug an der bewegbaren Aufspannplatte festgespannt. Durch die Ausfahrbewegung der einzelnen Kolbenstangen (8.1) der Hubzylinder (8) werden danach die Kupplungshälften (14) auf den Kupplungsleisten (10) mit den Kupplungshälften (15) auf den Energieleisten (11), die sich seitlich bzw. am Ende der Einschubrichtung vom Formwerkzeug befinden, gekuppelt.

Die Führung der Kupplungsleiste (10) in dem Formstück (22) und die Anordnung von Zentrierstiften (12) und Zentrierbuchsen (13) auf der Kupplungsleiste (10) bzw. Energieleiste (11) gewährleisten einen sicheren Kupplungsvorgang, der unabhängig von der Hubbewegung der Spannzylinder ausführbar ist. Auf den Kupplungsleisten (10) und den Energieleisten (11) sind entsprechende Schlauch- bzw. Steckanschlüsse (27) für Luft, Öl, Wasser und Elektroenergie vorhanden, zu denen über Schlauchleitungen bzw. Kabelverbindungen (16) die Energiezu- bzw. -abführung erfolgt.

Die vorgeschlagene Lösung zur Kupplung von Energieanschlüssen für den vertikalen Werkzeugwechsel kann in analoger Weise für den horizontalen Werkzeugwechsel eingesetzt werden. Das Formwerkzeug wird dabei auf einem nicht dargestellten verfahrbaren Werkzeugwagen horizontal in den Werkzeugraum eingebracht. In diesem Falle befinden sich die Spannzylinder (5) quer zur Einschubrichtung des Formwerkzeuges (2) jeweils oben und unten an den Aufspannplatten, auf denen dann die Hubzylinder für die Kupplungsleisten angeordnet sind. Am

Einlaufende des Formwerkzeuges müssen in gleicher Weise zusätzliche Hubzylinder (8) auf einer entsprechenden Anschlagleiste (17) und Zwischenplatte (9') angeordnet werden.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

1. Einrichtung zum Kuppeln von Energieanschlüssen beim Wechseln und Spannen von Formwerkzeugen, die aus zwei Formhälften bestehen, auf Adapterplatten vormontiert sind und vorjustiert in vertikaler oder horizontaler Einschubrichtung in den Werkzeugraum einer Spritzgießmaschine einbringbar sind, wobei der Werkzeugraum durch eine ortsfeste und eine bewegbare Aufspannplatte, die durch Säulen verbunden sind, begrenzt wird, wobei das Formwerkzeug in Führungen in eine Endstellung bewegbar und ausrichtbar ist und mit den Aufspannplatten durch hydraulische Spannzyylinder, die seitlich zur Einschubrichtung an den Aufspannplatten angeordnet sind, verspannbar ist und wobei zur Herstellung der Energieanschlüsse zwischen den Aufspannplatten und dem Formwerkzeug Kupplungsleisten und Energieleisten hydraulisch miteinander kuppelbar sind, wobei zur Kupplung der Energieanschlüsse separate Hubzylinder vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubzylinder (8) auf Zwischenplatten (9) in ihrer Wirkrichtung achsparallel zu den Spannzyindern (5) angeflanscht sind, wobei auf den Kolbenstangen (8.1) der Hubzylinder (8) jeweils eine Kupplungsleiste (10) mittig befestigt ist, die in einem Formstück (22), das in Bewegungsrichtung der Kolbenstangen (8.1) auf dem Spannzyylinder (5) angeordnet ist, geführt ist und wobei an der Adapterplatte (3) Verbindungsstücke (26) befestigt sind, an denen die Energieleisten (11) mit Kupplungshälften (15) stationär angeordnet sind, die durch Hubbewegung der Kolbenstange (8.1) mit den zugehörigen Kupplungshälften (14) auf der Kupplungsleiste (10) ein- und auskuppelbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für zusätzliche Energieanschlüsse sich am Ende des Einschubweges des Formwerkzeuges an Anschlagleisten (17) Zwischenplatten (9') befinden, auf denen weitere Hubzylinder (8) angeordnet sind.

35

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

Fig.1

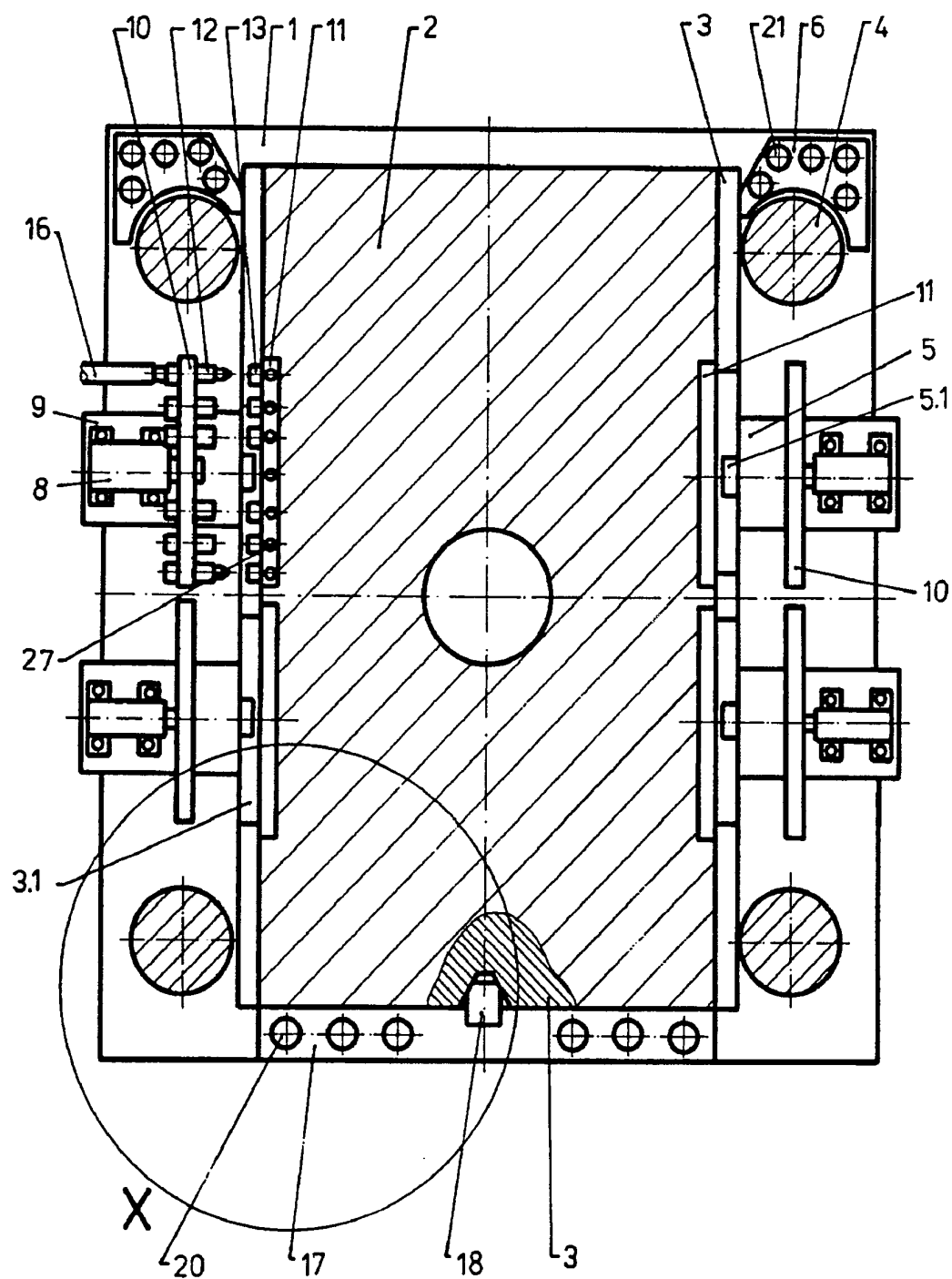


Fig.2

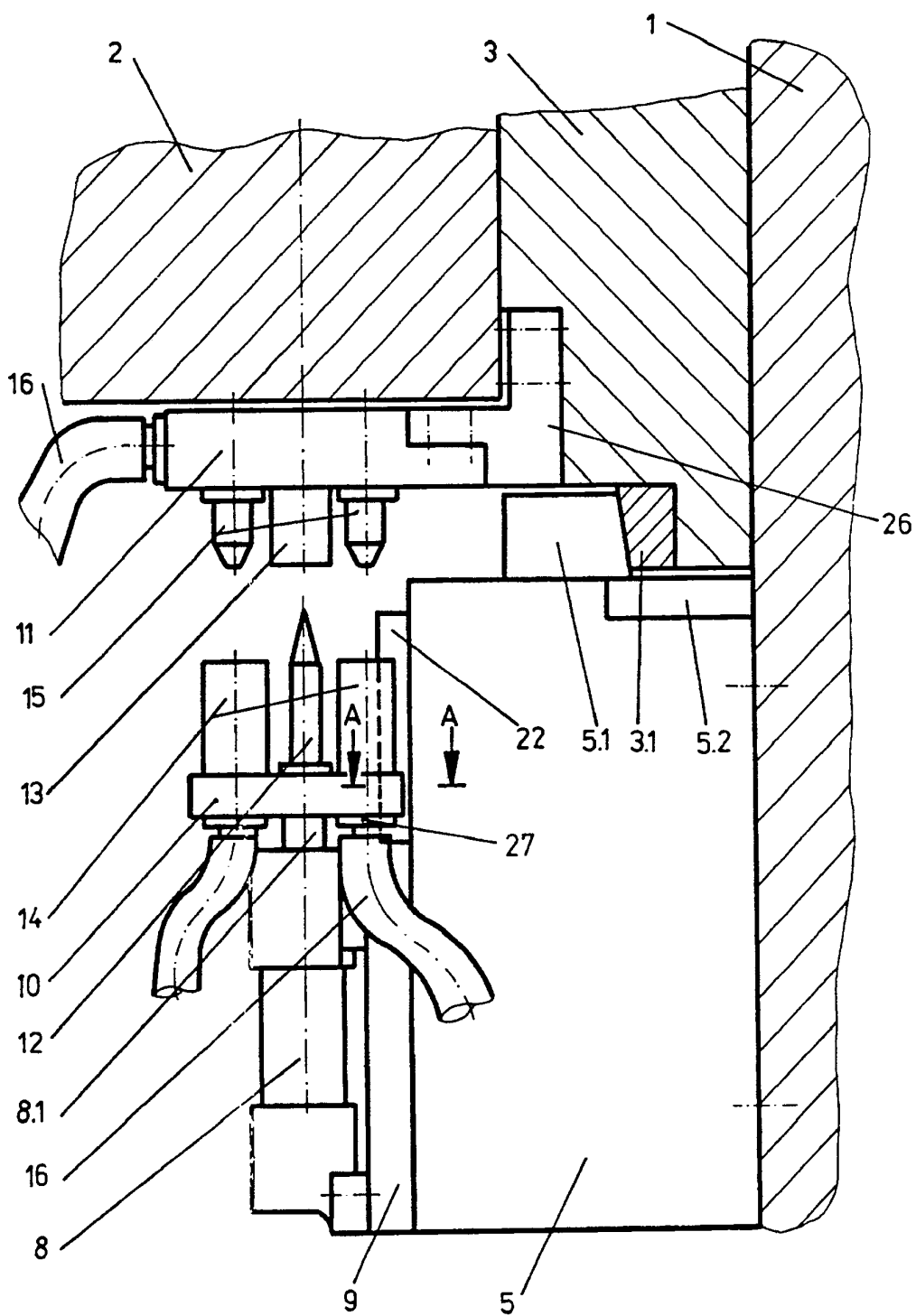


Fig. 3

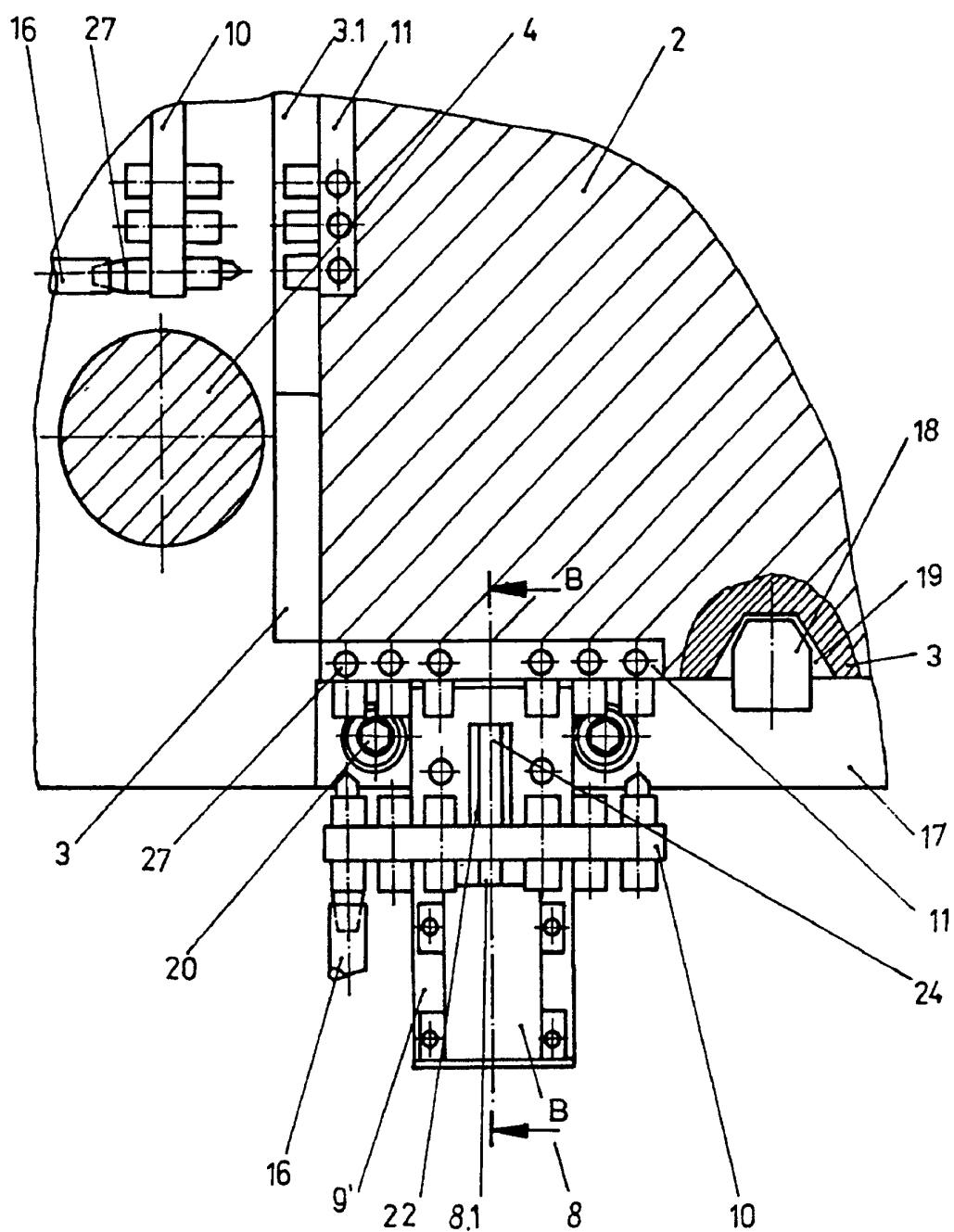


Fig. 4

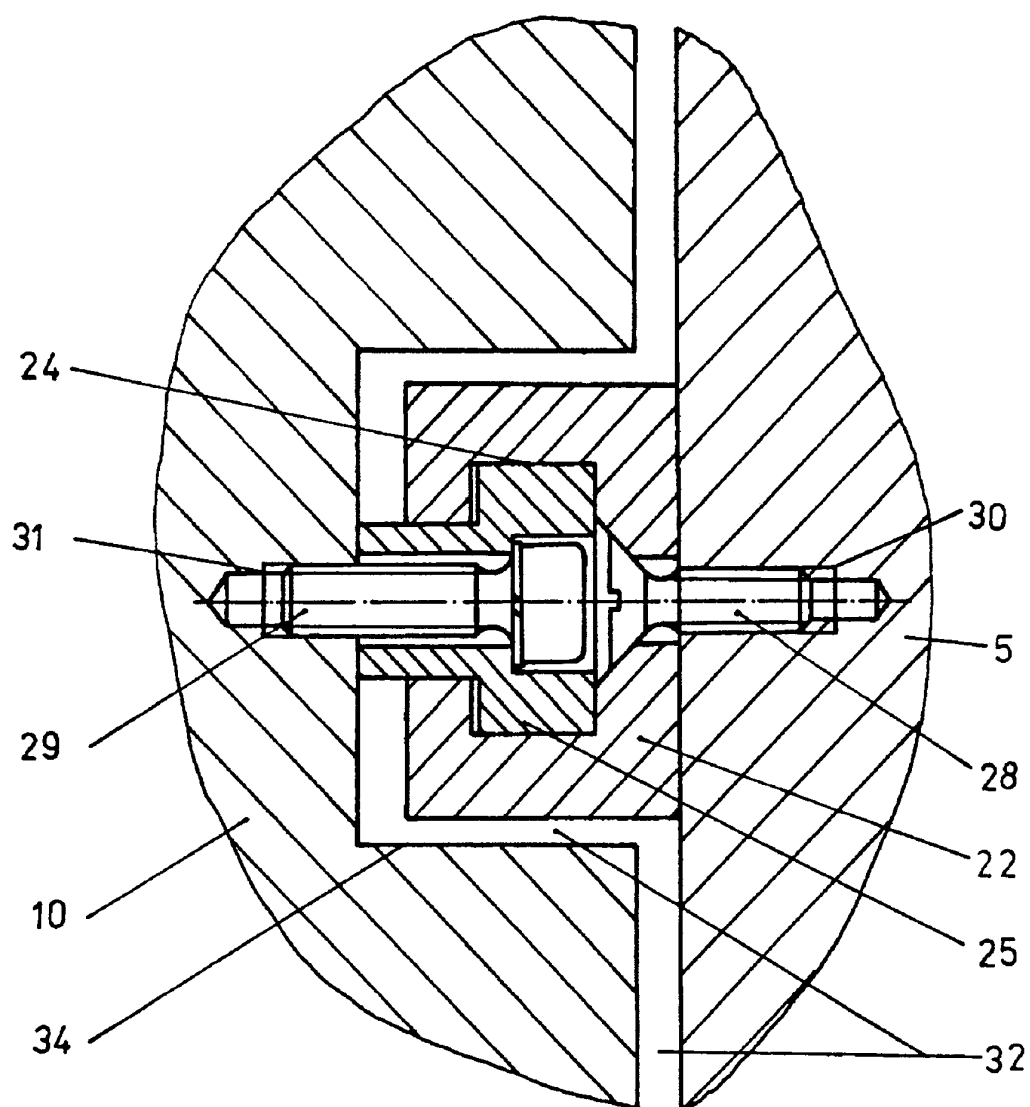


Fig. 5

