



(10) **DE 10 2014 018 520 B4** 2020.06.18

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 018 520.6**
(22) Anmeldetag: **12.12.2014**
(43) Offenlegungstag: **25.06.2015**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.06.2020**

(51) Int Cl.: **B29C 45/66 (2006.01)**
B29C 45/76 (2006.01)
B29C 45/17 (2006.01)
B22D 17/20 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2013-264481 20.12.2013 JP

(73) Patentinhaber:
FANUC Corporation, Oshino-mura, Yamanashi, JP

(74) Vertreter:
**Wuesthoff & Wuesthoff, Patentanwälte PartG
mbB, 81541 München, DE**

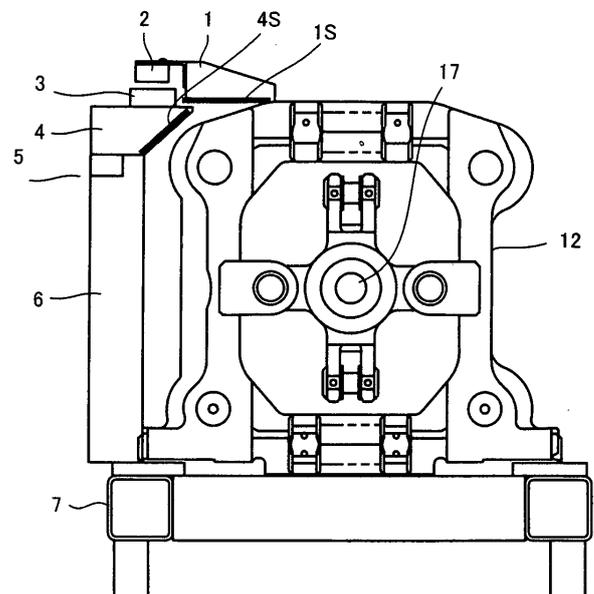
(72) Erfinder:
**Hoshikawa, Shintaro, c/o FANUC CORPORATION,
Yamanashi, JP**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2004 042 744 A1
JP H05- 437 A

(54) Bezeichnung: **Spritzgießmaschine mit Positionsdetektor für die Einrichtung zum Öffnen/Schliessen der Form**

(57) Hauptanspruch: Spritzgießmaschine mit einem Positionsdetektor zum Detektieren einer Stellung einer Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form (15) auf einem Maschinengestell (7), wobei eine Abschirmung vorgesehen ist zwischen dem Positionsdetektor und einer Ölspritzquelle mechanischer Komponenten der Spritzgießmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung als Klammer (1, 4, 1S, 4S) dient zum Befestigen des Positionsdetektors, wobei die Klammer (1, 4, 1S, 4S) zum Fixieren eines Detektionszieles in Form eines Positionsdetektorkörpers (3) oder eines Detektionselementes in Form eines Messfühlers (2), welche den Positionsdetektor bilden, an einer Türschiene (5) befestigt ist.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit einem Positionsdetektor für die Öffnungs-/Schließeinrichtung der Form.

Zum Stand der Technik

[0002] Die japanische Patentveröffentlichung JP H05437 A beschreibt eine Technik, bei der ein Positionsdetektor zum Detektieren der Position einer Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form auf einem Maschinengestell der Spritzgießmaschine vorgesehen ist und die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form automatisch in eine Position bewegt wird entsprechend der Stärke der in der Spritzgießmaschine montierten Form. Eine herkömmliche Technik dieser Art wird mit Blick auf **Fig. 3** beschrieben.

[0003] Eine Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form ist auf einem Gestell **38** angeordnet, wobei ein Basisabschnitt einer vorderen Trägerplatte (Formenträger; nachfolgend „Platte“) am Gestell **38** befestigt ist und ein Basisabschnitt einer hinteren Platte **33** in einer Schiene **39** auf dem Gestell **38** geführt ist. Dabei ist die Klemmeinrichtung in Richtung von vorne nach hinten bewegbar, um so die Stärke der Form einzustellen. Eine Vorschubschraube **30** ist auf jedem der hinteren Enden von Führungsschienen **34** ausgeformt und die Vorschubschrauben **30** erstrecken sich von der hinteren Platte **33** nach hinten. Eine Führungsschienen-Schraubenmutter **31** mit einem Ritzel ist hilfsweise an der Rückfläche der hinteren Platte **33** abgestützt, um so mit konstanter Stellung in Axialrichtung zu drehen entsprechend einer Stellung, in der der hintere Abschnitt der Führungsschiene **34** aus der Rückfläche der hinteren Platte **33** vorsteht. Die Führungsschienen-Schraubenmutter **31** wird auf die an der Führungsschiene **34** ausgeformte Vorschubschraube **30** aufgeschraubt.

[0004] Eine Endloskette ist um vier Führungsschienen-Schraubenmutter **31** gelegt, welche auf die Vorschubschrauben **30** der vier Führungsschienen **34** aufgeschraubt sind und die Kette wird durch einen Servomotor **32** für die Einstellung der Stärke angetrieben, sodass die vier Führungsschienen-Schraubenmutter **31** synchron drehen. Wenn somit der Servomotor **32** für die Stärkeneinstellung angetrieben wird, drehen die Führungsschienen-Schraubenmutter **31** und die hintere Platte **33** bewegt sich vorwärts oder rückwärts entsprechend der Steigung der Vorschubschraube **30**. Wird der Servomotor **32** für die Stärkeneinstellung gestoppt, dreht sich die Führungsschienen-Schraubenmutter **31** nicht mehr und

die hintere Platte **33** bleibt in der momentanen Position arretiert.

[0005] Ein Messabschnitt **37a** einer linearen Skala **37** ist horizontal an der Seitenfläche der hinteren Platte **33** befestigt und ein Ende eines stangenförmigen Skalenabschnittes **37b** ist an einer Stelle (Punkt **P**) auf dem Gestell **38** fixiert, während das andere Ende des Skalenabschnittes **37b** in den Messabschnitt **37a** eingepasst ist, sodass der Abstand zwischen dem Punkt **P** und einem Punkt (beispielsweise einem Eingriffspunkt **Q** zwischen der hinteren Platte **33** und der Führungsschiene **34**) des Messabschnittes **37a** gemessen wird. Der mit dem Messabschnitt **37a** gewonnene Messwert wird in eine numerische Steuerung **40** der Spritzgussmaschine eingegeben. Die numerische Steuerung **40** steuert das Spritzgießen und in einem Speicher ist auch ein Ablaufprogramm gespeichert für einen Betriebszustand mit Formstärkeneinstellung. Wird der Servomotor **36** für die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form angetrieben, bewegt sich der Kreuzkopf **35** eines Kippmechanismus nach vorne bzw. hinten.

[0006] Anstelle des Servomotors für die Stärkeneinstellung wird bisweilen auch ein mit Gängen versehener Motor eingesetzt. Dabei steht ein Gang in Eingriff mit vier Führungsschienen-Schraubenmutter und der Gang wird durch den Servomotor für die Stärkeneinstellung oder den mit Gängen versehenen Motor angetrieben.

[0007] Bei der Spritzgießmaschine wird die Position der Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form entsprechend der Stärke der installierten Form eingestellt. Die Position kann beispielsweise eingestellt werden durch ein Verfahren, bei dem die Einrichtung zum Öffnen/Schließen bewegt wird während eine Bedienungsperson die Bewegung mit den Augen verfolgt. Da aber die Einrichtung für das Öffnen/Schließen im Allgemeinen sich nur mit sehr geringer Geschwindigkeit bewegt, braucht es Zeit und Nerven auf Seiten der Bedienungsperson.

[0008] Zur Verbesserung dieser Situation wird bei herkömmlicher Technik eine Form-Kontaktstellung derart gesucht, dass eine Spritzgießmaschine automatisch eine Einrichtung zum Öffnen/Schließen in eine Position entsprechend der maximalen Stärke der in der Spritzgießmaschine montierten Form bewegt und sodann allmählich die Einrichtung zum Öffnen/Schließen in eine Richtung bewegt, in welche die Stärke der Form abnimmt. Da aber die Einrichtung für das Öffnen/Schließen sich mit geringerer Geschwindigkeit bewegt, braucht dieser Vorgang Zeit. Dies hat den Nachteil zur Folge, dass ein Austausch einer Form mehr Zeit braucht im Vergleich zu einer Technik, bei der die Position durch eine Bedienungsperson manuell eingestellt wird.

[0009] Zur Lösung dieses Problems beschreibt die JP H05 437 A eine Technik mit Detektion der Stellung der Einrichtung für das Öffnen/Schließen der Form auf dem Maschinengestell mittels eines Positionsdetektors am Maschinengestell und mit automatischer Bewegung der Einrichtung für das Öffnen/Schließen der Form in eine Position entsprechend der Stärke der in der Spritzgießmaschine montierten Form. Bei dieser Technik braucht die Einrichtung für das Öffnen/Schließen nicht in eine Position entsprechend der maximalen Stärke der in der Spritzgießmaschine montierten Form bewegt zu werden und die Zeit zum Austauschen einer Form kann im Vergleich zur älteren Technik abgekürzt werden.

[0010] Es besteht jedoch ein Problem dahingehend, dass der Positionsdetektor verunreinigt werden kann durch Öl, welches vom mechanischen Bereich der Spritzgießmaschine abtropft, wie einem Kugelgewindetrieb der Einrichtung für das Öffnen/Schließen oder einem entsprechenden Schiebemechanismus sowie weiteren Komponenten im Bereich der Einrichtung für das Öffnen/Schließen, sodass die Messgenauigkeit leiden kann.

[0011] Aus der DE 102004042744 A1 ist ferner eine Spritzgießmaschine bekannt, die einen Faltenbalg umfasst, der einen Spindeltrieb umgibt, um weitere Komponenten der Spritzgießmaschine von abgeschleudertem Schmiermittel des Spindeltriebes abzuschirmen.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0012] Die Erfindung betrifft die genannten Probleme des Standes der Technik und hat zum Ziel, eine Spritzgießmaschine bereitzustellen, die in der Lage ist, zu verhindern, dass ein Positionsdetektor durch Öl verschmutzt wird, welches von mechanischen Komponenten der Spritzgießmaschine abtropft.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Spritzgießmaschine gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0014] Erfindungsgemäß wird eine Spritzgießmaschine bereitgestellt mit einem Positionsdetektor, welche eine Stellung einer Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form auf einem Maschinenrahmen detektiert, wobei eine Abschirmung zwischen dem Positionsdetektor und einer Ölspritzquelle des mechanischen Abschnittes der Spritzgießmaschine vorgesehen ist.

[0015] Die Abschirmung ist als Klammer zum Befestigen des Positionsdetektors eingerichtet sein. Die Klammer zum Fixieren einer Detektionszeleinrichtung oder eines Detektionselementes, welche den Positionsdetektor bilden, ist an einer Schiene einer Schranke oder eines Tores befestigt.

[0016] Mit der Erfindung ist es möglich, eine Spritzgießmaschine bereitzustellen, bei der verhindert ist, dass ein Positionsdetektor durch Öl verschmutzt wird, welches aus mechanischen Komponenten der Spritzgießmaschine stammt.

Figurenliste

[0017] Obige und weitere Ziele und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden noch deutlicher aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Blick auf die begleitenden Figuren:

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form einer Spritzgießmaschine gemäß der Erfindung der Betätigungsrichtung;

Fig. 2 ist eine Darstellung in Richtung des Pfeiles **A** gemäß **Fig. 1**; und

Fig. 3 zeigt den Stand der Technik einer Formklemmeinrichtung einer Spritzgießmaschine.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE IM EINZELNEN

[0018] Ein Ausführungsbeispiel einer Spritzgießmaschine nach der Erfindung wird mit Blick auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** beschrieben. Die Spritzgießmaschine hat einen Positionsdetektor für die Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form.

[0019] Die Spritzgussmaschine hat eine Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form und eine Spritzgießeinheit auf einem Maschinengestell **7**. Die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form hat eine feststehende Platte **11**, eine rückwärtige Platte **12**, eine bewegbare Platte **13** und einen Kipphebelmechanismus **16** oder dergleichen. In den FIGn. ist die Spritzgießeinheit nicht dargestellt.

[0020] Nunmehr wird die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form beschrieben. Die feststehende Platte **11** und die rückwärtige Platte **12** sind über mehrere Führungsschienen **14** verbunden. Die bewegbare Platte **13** ist zwischen der feststehenden Platte **11** und der rückwärtigen Platte **12** so angeordnet, dass sie entlang der Führungsschienen **14** bewegbar ist. Die Form **15a** auf der feststehenden Seite ist an der feststehenden Platte **11** angebracht und die Form **15b** auf der bewegbaren Seite ist an der bewegbaren Platte **13** angebracht. Die Form **15** hat also die Formhälfte **15a** auf der feststehenden Seite und die Formhälfte **15b** auf der bewegbaren Seite.

[0021] Der Kipphebelmechanismus **16** ist zwischen der rückwärtigen Platte **12** und der bewegbaren Platte **13** angeordnet und eine Mutter auf einem Kreuzkopf **16a** des Kipphebelmechanismus **16** ist auf einen Kugelgewindetrieb **17** aufgeschraubt zum Antreiben der Einrichtung für das Öffnen/Schließen, welcher an

der rückwärtigen Platte **12** so angeordnet ist, dass er drehbar und unbeweglich in axialer Richtung ist. Eine Rotationsantriebskraft eines Servomotors für die Formklemmung (nicht gezeigt) wird auf eine Scheibe **18** an dem Kugelgewindetrieb **17** zum Antrieb der Einrichtung für das Öffnen/Schließen übertragen.

[0022] Der Servomotor für das Klemmen der Form betätigt den Kugelgewindetrieb **17** zum Antrieb der Öffnungs-/Schließeinrichtung über ein Kraftübertragungsteil, wie die Scheibe **18**, und bewegt den Kreuzkopf **16a** des Kipphebels **16** vorwärts bzw. rückwärts, sodass die bewegbare Platte **13** bewegt wird (vorwärts) in Richtung auf die feststehende Platte **11** oder (rückwärts) von der feststehenden Platte **11** weg, wodurch die Form **15** (feststehende Seite **15a** und bewegbare Seite **15b**) der Form **15** geschlossen, geklemmt, bzw. geöffnet wird.

[0023] Die rückwärtige Platte **12** ist mit einem Einstellmechanismus **24** für die Klemmkraft versehen. Der Klemmkraft-Einstellmechanismus **24** justiert die Klemmkraft durch Antrieb eines Form-Klemmkraft-Einstellmotors **24a** zur Drehung einer Schraubenmutter **14a**, die auf ein Gewinde an der Führungsschiene **14** aufgeschraubt ist, und zwar über einen Übertragungsmechanismus, zur Änderung der Position der rückwärtigen Platte **12** in Bezug auf die Führungsschiene **14** (d.h. die Position auf dem Maschinengestell **7** mit Bezug auf die fixierte Platte **11** wird geändert). Die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form und der Ejektor und dergleichen, mit denen die Spritzgussmaschine versehen ist, sind im Stand der Technik bekannt.

[0024] Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit einem Positionsdetektor für eine Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form, bei der eine Abschirmung vorgesehen ist zwischen dem Ort des Positionsdetektor und einer Ölspritzquelle (beispielsweise Schmiermittel oder dergleichen) im mechanischen Abschnitt der Spritzgießmaschine, um so eine Verschmutzung des Positionsdetektors zu verhindern. Bei der Ölspritzquelle kann es sich beispielsweise um den Kugelgewindetrieb **17** zum Antreiben der Einrichtung für das Öffnen/Schließen der Form handeln oder um einen Kugelgewindetrieb **10** zum Antreiben des Ausdrückmechanismus für den spritzgegosenen Gegenstand. Rotiert die Welle des Kugelgewindetriebes **10**, so kann sie eine Ölspritzquelle werden. Rotiert die Schraubenmutter des Kugelgewindetriebes **10**, kann diese zur Ölspritzquelle werden. Auch können beide Komponenten bei Drehung zur Ölspritzquelle werden.

[0025] Ein Positionsdetektorkörper **3** (Linearskala) ist unter Verwendung einer Klammer **4** für den Körper des Positionsdetektors auf der Türschiene **5** fixiert, welche ihrerseits unter Verwendung einer Türschienestütze **6** auf dem Maschinengestell **7** fixiert

ist. Ein Messfühler **2** des Positionsdetektors ist an der rückwärtigen Platte **12** auf dem Maschinengestell **7** unter Verwendung einer Messfühler-Klammer **1** des Positionsdetektors angeordnet. Auf diese Weise wirkt die Klammer **4** (siehe Bezugszeichen **4s** in **Fig. 2**) für den Körper des Positionsdetektors hauptsächlich als Abschirmung bezüglich Öl und dergleichen, welches in Richtung auf den Positionsdetektorkörper **3** gespritzt wird, und die Messfühler-Klammer **1** des Positionsdetektors (siehe Bezugszeichen **1s** in **Fig. 2**) wirkt hauptsächlich als Abschirmung in Bezug auf Öl oder dergleichen, welches in Richtung auf den Messfühler des Positionsdetektors gespritzt wird, wodurch der Positionsdetektor insgesamt gegen Verschmutzung durch Spritzöl geschützt ist. Die Türschiene **5** wird verwendet als Führung für das Öffnen/Schließen der Schranke (Tür).

[0026] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Körper des Positionsdetektors auf der Türschiene **5** und der Messfühler **2** des Positionsdetektors ist auf der rückwärtigen Platte **12** angeordnet. Es ist aber auch möglich, den Messfühler **2** des Positionsdetektors auf der Türschiene **5** und den Positionsdetektorkörper **3** auf der rückwärtigen Platte **12** anzuordnen.

[0027] Wie oben beschrieben, hat der Positionsdetektor dieses Ausführungsbeispieles einen Körper und einen Messfühler. Der Positionsdetektorkörper wird hier als „Detektionsziel“ bezeichnet und der Messfühler des Positionsdetektors wird als „Detektionselement“ bezeichnet. In dieser Beschreibung kann die Bezeichnung „Positionsdetektor“ das Detektionsziel oder das Detektionselement oder beides bedeuten.

[0028] Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Linearskala verwendet als Positionsdetektor und es sind unterschiedliche Arten solcher Linearskalen bekannt, wie optische Skalen oder Skalen vom Magnettyp, die eingesetzt werden können. Als Positionsdetektor kann auch ein Positionsdetektor eingesetzt werden, der mit Ultraschallwellen die Magnetstriktion detektiert, oder ein Positionsdetektor mit Zahnschiene oder ein Rotationskodierer können ebenfalls verwendet werden. Jeglicher Positionsdetektor kann eingesetzt werden, gleich ob digital oder analog.

[0029] Hinsichtlich der Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form als Ziel der Positionsdetektion durch den Positionsdetektor kann sowohl rückwärtige Platte **12** als auch die bewegbare Platte **13** oder beide eingesetzt werden. Bei der Beschreibung des obigen Ausführungsbeispieles steht die rückwärtige Platte **12** für die Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form, welche das Ziel bildet für die durch den Positionsdetektor zu detektierende Position.

[0030] Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Positionsdetektor oberhalb des Kugelgewindetriebes **17** zum Antreiben der Einrichtung für das Öffnen/Schließen der Form oder oberhalb des Kugelgewindetriebes **10** zum Antreiben des Ausdrückmechanismus für den spritzgegossenen Gegenstand, welche als Ölspritzquelle auftreten können, angeordnet, jedoch kann die Erfindung auch mit Konfigurationen eingesetzt werden, bei denen der Positionsdetektor unterhalb der Ölspritzquelle angeordnet ist. Die Erfindung kann eingesetzt werden unabhängig von der relativen räumlichen Anordnung von Positionsdetektor und Ölspritzquelle.

[0031] Bei einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine wird die Abschirmung zwischen dem Positionsdetektor, welcher die Position der Einrichtung für das Öffnen/Schließen der Form detektiert, und der Ölspritzquelle im mechanischen Aufbau der Spritzgießmaschine angeordnet. Das Abschirmziel der Abschirmung kann nur der Positionsdetektorkörper (Detektionsziel) oder nur der Messfühler des Positionsdetektors (das Detektionselement) sein. Andererseits kann das Abschirmziel sowohl der Positionsdetektorkörper als auch der Messfühler des Positionsdetektors sein.

[0032] Bei der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine kann die Abschirmung auch als Befestigungsklammer für den Positionsdetektor gestaltet sein. Das heißt, die zwischen dem Positionsdetektorkörper (dem Detektionsziel) und der Ölspritzquelle angeordnete die Abschirmung kann auch als Klammer dienen zum Befestigen des Positionsdetektorkörpers (des Detektionsziels), weiterhin kann die Abschirmung zwischen dem Messfühler des Positionsdetektors (dem Detektionselement) und der Ölspritzquelle auch als Klammer dienen zum Befestigen des Messfühlers des Positionsdetektors.

[0033] Auch kann bei einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine die Klammer zum Befestigen des Detektionsziels oder des Detektionselementes, welche den Positionsdetektor bilden, an der Türschiene befestigt sein. Wenn der Positionsdetektorkörper **3** auf der Türschiene **5** angeordnet ist und der Messfühler **2** des Positionsdetektors auf der rückwärtigen Platte **12** angeordnet ist, dann ist die Klammer zum Befestigen des Detektionszieles an der Türschiene **5** befestigt und das Detektionselement ist an der rückwärtigen Platte **12** als Detektionsziel angeordnet. Ist der Messfühler **2** des Positionsdetektors auf der Türschiene **5** angeordnet und der Positionsdetektorkörper **3** an der hinteren Platte **12**, dann ist die Klammer zum Befestigen des Detektionselementes an der Türschiene **5** fixiert und das Detektionsziel ist in der Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form als Detektionsziel angeordnet.

Bezugszeichenliste

1	Messfühler-Klammer;
2	Messfühler;
3	Positionsdetektorkörper;
4	Klammer (für den Körper des Positionsdetektors);
5	Türschiene;
6	Türschienestütze;
7	Maschinengestell;
10	Kugelgewindetrieb;
11	feststehende Platte;
12	rückwärtige Platte;
13	bewegbare Platte;
14	Führungsschienen;
14a	Schraubenmutter;
15	Form;
15a	Formhälfte 15a auf der feststehenden Seite;
15b	Formhälfte 15b auf der bewegbaren Seite;
16	Kipphebelmechanismus;
16a	Kreuzkopf;
17	Kugelgewindetrieb;
18	Scheibe;
24	Einstellmechanismus;
24a	Form-Klemmkraft-Einstellmotor;
30	Vorschubschrauben;
31	Führungsschienen-Schraubenmutter;
32	Servomotor;
33	hintere Platte;
34	Führungsschiene;
35	Kreuzkopf;
36	Servomotor;
37	lineare Skala;
37a	Messabschnitt;
37b	Skalenabschnitt;
38	Gestell;
39	Schiene;
40	numerische Steuerung;

- 1S** Messfühler-Klammer des Positionsdetektors;
- 4S** Klammer für den Körper des Positionsdetektors.

Patentansprüche

1. Spritzgießmaschine mit einem Positionsdetektor zum Detektieren einer Stellung einer Einrichtung zum Öffnen/Schließen einer Form (15) auf einem Maschinengestell (7),

wobei eine Abschirmung vorgesehen ist zwischen dem Positionsdetektor und einer Ölspritzquelle mechanischer Komponenten der Spritzgießmaschine,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abschirmung als Klammer (1, 4, 1S, 4S) dient zum Befestigen des Positionsdetektors, wobei die Klammer (1, 4, 1S, 4S) zum Fixieren eines Detektionszieles in Form eines Positionsdetektorkörpers (3) oder eines Detektionselementes in Form eines Messfühlers (2), welche den Positionsdetektor bilden, an einer Türschiene (5) befestigt ist.

2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, wobei der Positionsdetektor an der Einrichtung zum Öffnen/Schließen der Form (15) die Stellung einer rückwärtigen Platte (12) und/oder einer bewegbaren Platte (13) erfasst.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

FIG. 2

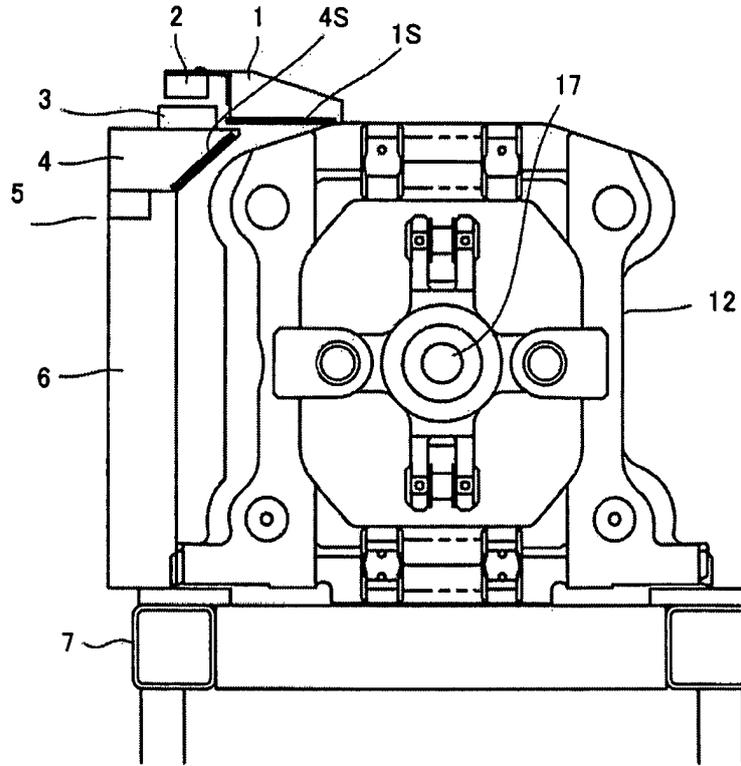
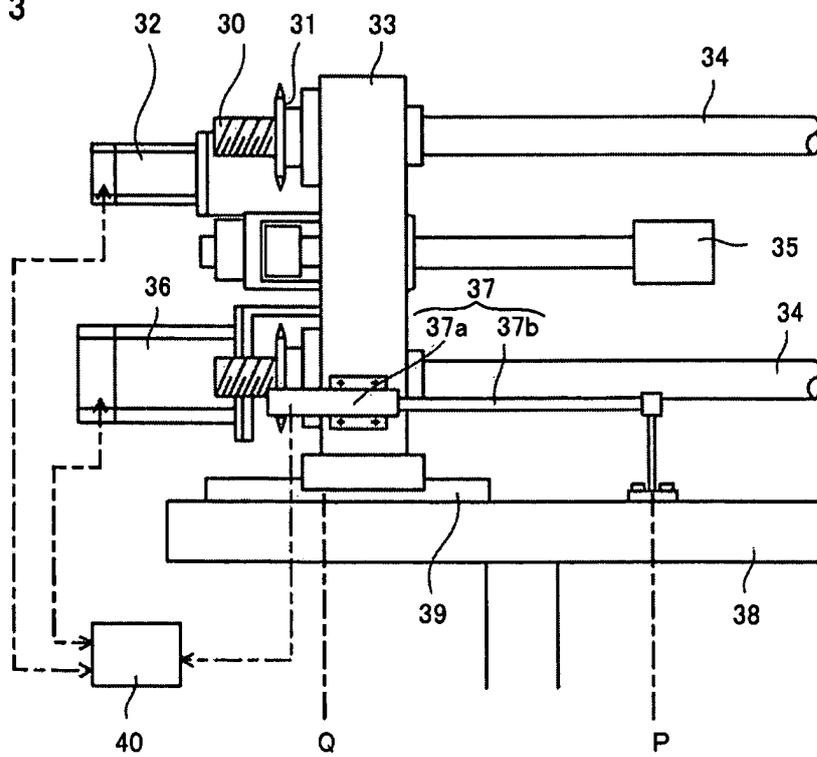


FIG. 3



Stand der Technik