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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084731 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B29C 45/17

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/03418

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2003 (02.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 15 947.5 11. April 2002 (11.04.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **KRAUSS-MAFFEI KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Krauss-Maffei Strasse 2, 80997 München (DE).

(72) Erfinder; und

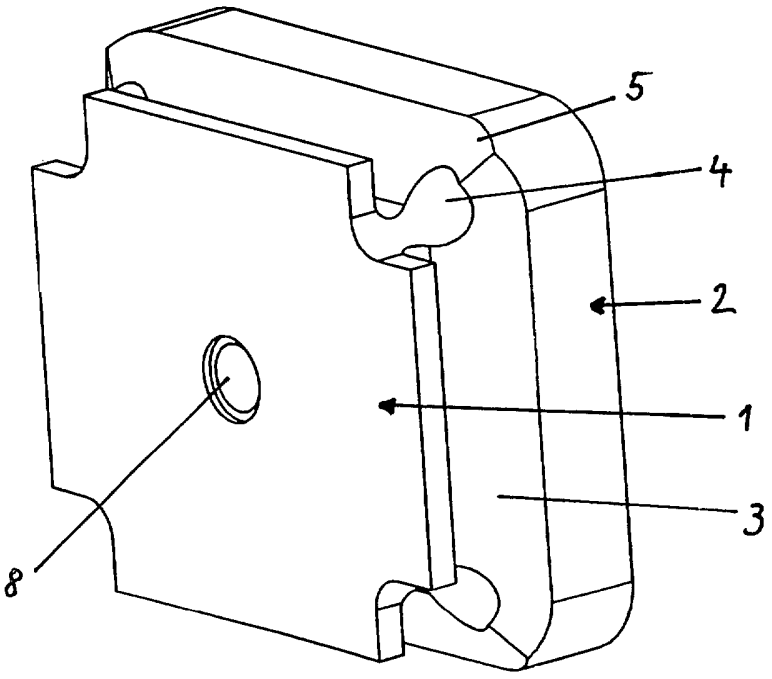
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WOHLRAB, Walter** [DE/DE]; Heinrich-Stöhr-Strasse 5, 91781 Weissenburg (DE). **KRABICHLER, Georg** [DE/DE]; Birkengrund 25, 85276 Pfaffenhofen (DE). **OSVALD, Vladimir** [DE/DE]; Francestr. 12, 80997 München (DE).

(74) Anwalt: **ZOLLNER, Richard**; Mannesmann Plastics Machinery GmbH - FS-, Krauss-Maffei Str. 2, 80997 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLATE FOR AN INJECTION MOULDING MACHINE

(54) Bezeichnung: PLATTE FÜR EINE SPRITZGIESSMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a plate for an injection moulding machine, especially a closing and/or nozzle plate for receiving a tool, comprising a front plate section provided with a tool clamping surface; a rear plate section enabling force to be introduced into the plate; and a connecting section which connects the front and rear plate sections. The aim of the invention is to avoid bending loads in the force-introduction areas of the plate. This is achieved by matching the front plate section, connecting section and rear plate section in terms of dimensions, design and/or arrangement in addition to the position of the areas wherein force is introduced, whereupon the flat areas in the rear plate section where force is introduced only become essentially deformed as a result of the bending load in the direction in which force is introduced.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Platte für eine Spritzgiessmaschine, insbesondere eine Schliess- und/oder Düsenplatte zur Aufnahme eines Werkzeuges mit einem vorderen, eine Werkzeugaufspannfläche aufweisenden Plattenabschnitt, einem hinteren Plattenabschnitt, über den eine Krafteinleitung in die Platte möglich ist, und einem Verbindungsabschnitt, welcher den vorderen und den hinteren Plattenabschnitt miteinander verbindet. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Biegebelastungen in den Krafteinleitungs-bereichen der Platte zu vermeiden. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der vordere Plattenabschnitt, der Verbindungsabschnitt und der hintere Plattenabschnitt in ihren Dimensionen, ihrer Ausgestaltung und/oder ihrer Anordnung sowie die Position der Bereiche in denen die Krafteinleitung erfolgt so zueinander abgestimmt sind, dass sich die Flächenbereiche im hinteren Plattenabschnitt, an denen die Krafteinleitung erfolgt,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/084731 A1

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: CA, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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

unter Lasteinwirkung im wesentlichen nur in Krafteinleitungsrichtung verformen.

Platte für eine Spritzgießmaschine

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine, insbesondere eine Schließ- und/oder Düsenplatte zur Aufnahme eines Werkzeuges, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Spritzgießmaschinen sind allgemein bekannt. Neben einer Plastifiziereinheit umfassen sie auch eine sogenannte Schließeinheit mit zumindest zwei Formaufspannplatten, an denen jeweils Form- bzw. Werkzeugteile aufgebracht sind. Beim Verschließen der Form bildet sich eine Kavität, in die plastifizierte Kunststoffmasse zur Ausbildung eines Produktes eingespritzt wird. Beim Schließen des Werkzeugs muss ein sogenannter Schließdruck aufgebracht werden, der ein Austreten des unter hohem Druck eingespritzten, plastifizierten Kunststoffes aus der Kavität verhindert. Die dabei auftretenden Kräfte zur Ausbildung der Schließkraft sind erheblich. Aus diesem Grund kommt es je nach Ausbildung und Konstruktion der Schließeinheit bzw. der Formaufspannplatten oftmals zu einer Verformung der Werkzeugaufspannplatten, mit der Folge, dass auch die darauf angeordneten Werkzeugteile nicht mehr plan aneinander anliegen.

Um diesem Effekt entgegen zu wirken, ist es aus der EP 0 747 196 B1 bekannt, eine Aufspannplatte mit zwei voneinander beabstandenden Wänden, die durch eine Zwischenstützenstruktur miteinander verbunden sind, zu verwenden. Die Zwischenstützenstruktur ist darauf abgestimmt, ein Durchbiegen der ersten Wand zu vermeiden. Durch die Ausbildung eines hinteren Plattenabschnittes in Form einer Wand, kommt es jedoch auch zu einer Kippbewegung in dem Bereich, in dem die Schließkräfte in die Platte eingeleitet werden. Beispielsweise unterliegen die durch Bohrungen in der Platten hindurch geführten Holme dadurch einer Biegebeanspruchung, was zu einer besonderen Belastung von Bauteilen der Schließeinheit (z. B. Säulen, Druckzylindereinheiten etc.) führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Platte für eine Spritzgießmaschine anzugeben, die sich dadurch auszeichnet, dass bei den Bereichen, über welche die Schließkräfte von der Schließeinheit eingeleitet werden, keine Biegebeanspruchung wirkt. Die Platte sollte in diesen Bereichen also nicht wegkippen oder sich nach außen verformen.

Diese Aufgabe wird bei einer Platte der eingangs genannten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Demgemäß sind bei einer Platte der eingangs genannten Art, der vordere Plattenabschnitt, der hintere Plattenabschnitt und der Verbindungsabschnitt in ihren Dimensionen, ihrer Ausgestaltung und/oder ihren Anordnungen sowie die Position der Krafteinleitbereiche im hinteren Plattenabschnitt (2) so zueinander abgestimmt, dass sich die Flächenbereiche im hinteren Plattenabschnitt, an denen die Krafteinleitung erfolgt, unter Lastenwirkung im wesentlichen nur im Krafteinleitungsrichtung verformen. Durch eine entsprechend konstruktive Ausgestaltung lässt sich sicherstellen, dass auf Elemente, die in den Flächenbereichen angreifen, an denen die Krafteinleitung der Schließkraft in die Platte erfolgt, keinen Quer-, Seiten- oder Biegenbeanspruchungen ausgesetzt sind. Es kommt daher in diesem Bereich auch zu keinem Wegkippen. Vielmehr bleiben beispielsweise parallel zu einer Werkzeugaufspannfläche angeordneten Flächen in diesem Bereich auch bei einer Lasteinwirkung weiter parallel. Sie werden lediglich um eine bestimmte Distanz parallel verschoben. Wesentlich dabei ist die Positionierung der Bereiche der Krafteinleitung in dem hinteren Plattenabschnitt. Liegen diese Bereiche bei einer bestimmten Konstruktion zu weit außen, so kann es zu einer Kippbewegung nach außen kommen, liegen sie zu weit innen, so kann es zu einer entgegengesetzten Kippbewegung dieser Bereiche durch Verformung kommen. Natürlich müssen die entsprechenden Konstruktionsparameter aufeinander abgestimmt sein. So hängen die Positionen der Krafteinleitbereiche an dem hinteren Plattenabschnitt natürlich von der Positionierung des Abstützbereiches des hinteren Plattenabschittes an dem Verbindungsabschnitt ab. Auch spielen die Dimensionierung der einzelnen Strukturen eine entscheidende Rolle.

Eine besonders bevorzugte Ausbildungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der hintere Plattenabschnitt in Form eines umlaufenden, vorzugsweise an seinen Ecken

verstärkten Rahmen ausgebildet ist. Durch die Ausgestaltung des hinteren Plattenabschnitts in Form eines umlaufenden Rahmens und einer entsprechenden Verbindung mit dem Verbindungsabschnitt lässt sich bereits im wesentlichen sicherstellen, dass in den Krafteinleitbereichen keine Biegeverformung auftritt.

Die Struktur des Verbindungsabschnittes kann insbesondere durch umlaufende Seitenwände definiert sein, die eine im wesentlichen stumpfkegelförmige Konstruktion zwischen dem vorderen und dem hinteren Plattenabschnitt bilden. Durch die Ausgestaltung des Verbindungsabschnittes in Form der umlaufenden Seitenwände wird eine besonders gute Stabilität erreicht.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind im hinteren Plattenabschnitt Bohrungen zur Aufnahme von Zugholmen angeordnet. Zwar können auch andere Konstruktionen zum Einleiten der Schließkräfte von der Schließeinheit in die Platte verwendet werden, jedoch stellen Zugholme eine besonders einfache Ausführungsform zur Realisierung einen entsprechende Zugkraftübertragung dar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Verbindungsabschnitt beim hinteren Plattenabschnitt nach außen über die Bohrungen hinaus; der Verbindungsabschnitt ist mit dem hinteren Plattenabschnitt also im wesentlichen außerhalb der Bohrungen verbunden. Aus diesem Grund werden sowohl der hintere Plattenabschnitt wie auch der Verbindungsabschnitt von den Bohrungen für die jeweiligen Zugholme vollständig durchdrungen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der vordere Plattenabschnitt, der Verbindungsabschnitt und der hintere Plattenabschnitt in ihren Dimensionen, ihrer Gestaltung und/oder ihrer Anordnung ferner so zueinander abgestimmt, dass die Werkzeugaufspannfläche unter Lasteinwirkung des hinteren Plattenteils im wesentlichen formstabil bleibt. Diesbezüglich verweisen wir auch die eingangs bereits erwähnte EP 0 747 196 B1.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen definiert.

Nachfolgend wird eine konkrete Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Platte von hinten,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Platte aus Fig. 1 gemäß Schnittlinie A-A aus Fig. 5,

Fig. 3 eine perspektivische Schemazeichnung der Platte aus Fig. 1 von hinten,

Fig. 4 eine perspektivische Schemazeichnung der Platte aus Fig. 1 von vorne,

Fig. 5 eine Draufsicht der Platte aus Fig. 1 von vorne und

Fig. 6 eine Seitenansicht der Platte aus Fig. 1, jedoch mit Werkzeug.

Bei der Erläuterung des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird die Werkzeugaufspannfläche der Platte als Vorderseite und der Bereich in dem die Druckkräfte über Holme eingeleitet werden, als hinterer Bereich bezeichnet. Entsprechend sind auch die örtlichen Bestimmung „hinten" und „vorne" zu verstehen.

Das vorliegende Ausführungsbeispiel zeigt lediglich eine Werkzeugaufspannplatte für eine nicht weiter dargestellte Schließeinheit einer Spritzgießmaschine. Die Werkzeugaufspannplatte umfasst einen vorderen Plattenabschnitt 1, der im wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist, eine innere Zentralbohrung 8 sowie nicht weiter nummerierten Eckausnehmungen aufweist. Der vordere Plattenabschnitt 1 ist über einen Verbindungsabschnitt 3 mit einem hinteren Plattenabschnitt 2 verbunden. Der hintere Plattenabschnitt 2 besitzt im wesentlichen die Form eines umlaufenden Rahmens 6, welcher in den Eckbereichen jeweils Verstärkungen 5 aufweist. Durch die verstärkten Eckbereiche des hinteren Plattenabschnittes 2 sind jeweils Bohrungen 4 zur Aufnahme von nicht dargestellten Zugholmen angeordnet.

Der Verbindungsabschnitt 3 besteht vorliegend aus Verbindungswänden, die sich im wesentlichen vollständig umlaufend zwischen dem vorderen Plattenabschnitt 1 und dem hinteren Plattenabschnitt 2 erstrecken. Die den Verbindungsabschnitt 3 bildenden

Wände verlaufen im wesentlichen konisch nach vorne, so dass sie – wenigstens abschnittweise – einen Pyramidenstumpf ausbilden, an dessen zulaufendem Ende sich der vordere Plattenabschnitt 1 und an dessen verbreiternden Ende sich der hintere Plattenabschnitt 2 in Form des umlaufenden Rahmens 6 befindet. Natürlich sind auch andere Konstruktionen für den Verbindungsabschnitt denkbar. Es müssen lediglich der vordere Plattenabschnitt 1 und der hintere Plattenabschnitt 2 in einer geeigneten Weise verbunden werden.

Der Verbindungsabschnitt 3 ist mit dem hinteren Plattenabschnitt 2 an dessen äußeren Bereich verbunden bzw. geht in diesen über. Diesbezüglich liegt der Verbindungs- oder Übergangsbereich des Verbindungsabschnitts 3 mit dem hinteren Plattenabschnitt 2 außerhalb der im hinteren Plattenabschnitt 2 angeordneten Bohrungen 4. Aus diesem Grund müssen sich die durch den hinteren Plattenabschnitt 2 erstreckenden Bohrungen 4 ebenfalls durch die Wände des Verbindungsabschnittes 3 erstrecken. In diese Bohrungen 4 eingesetzten Holme (nicht dargestellt) durchlaufen dann ferner die Eckausnehmungen des vorderen Plattenabschnittes 1.

Wie insbesondere in Fig. 6 dargestellt ist, wirkt bei einem geschlossenen Werkzeug (von dem vorliegend nur eine Werkzeughälfte dargestellt ist), eine von einer anderen Werkzeughälfte ausgeübte Schließkraft F_S auf das Werkzeug als reaktive Kraft zu den über Holme auf den hinteren Plattenabschnitt 2 ausgeübten Zugkräften F_1 und F_2. Werden die Zugkräfte F_1 und F_2 bei der vorliegenden Konstruktion in den im wesentlichen als ringförmigen Verstärkungsbereich 5 um die Bohrungen 4 ausgeführten Einleitungsbereich (vgl. Fig. 1) aufgebracht, so erfolgt lediglich Parallelverschiebung dieses Bereichs in Schließrichtung nach vorne, also von dem Bezugszeichen 5 zum Bezugszeichen 5'. Es kommt zu keiner seitlichen Bewegung oder Verkippbewegung. Dadurch wird sichergestellt, dass ein in einer Bohrung angeordneter Zugholm bei einer Zugbelastung nicht durch eine Quer- oder Kippbewegung beansprucht wird wodurch Biegekräfte im Bereich der Säule vermieden werden. Es erfolgt lediglich eine parallele Bewegung des Bohrungsabschnittes in deren Achsrichtung.

Insgesamt wird dadurch die Stabilität, die Festigkeit bzw. der Verschleiß von Anbauten in diesem Bereich um ein Vielfaches erhöht. Biegungen werden von der Säule ferngehalten und angebaute Drucksysteme unterliegen einem geringen Verschleiß. Ist

die in den vorderen ab Plattenabschnitt 1 vorliegend bildende Platte mit deren Enden seitlich nach außen verlängert ausgebildet, so wirkt diese globale Z-förmige Struktur der Platte ebenfalls einer Verformung der Werkzeugaufspannfläche entgegen.

Überdies ist durch die rahmenartige Konstruktion des hinteren Plattenabschnittes 2 sowie die pyramidenstumpfartige Ausbildung des Verbindungsabschnittes eine gute Zugänglichkeit der zentralen Bohrung 8 im vorderen Plattenabschnitt sichergestellt, so dass eine Ankoppelung einer Düsenspitze von einer Plastifiziereinheit an ein Werkzeug oder eine Form ohne weiteres möglich ist.

Die vorliegende Ausführungsform stellt nicht die einzige Möglichkeit zur Ausführung der vorliegenden Erfindung dar. Wesentlich ist lediglich eine entsprechende Abstimmung der oben angesprochenen Parameter von und bei den einzelnen Elementen, um eine Verkippung oder eine seitliche Bewegung im Bereich der Krafteinleitung in den hinteren Plattenabschnitt sicherzustellen.

Bezugszeichenliste

1	vordere Plattenabschnitt
2	hintere Plattenabschnitt
3	Verbindungsabschnitt
4	Bohrung
5	Verstärkte Eckbereiche
6	Rahmen
7	Werkzeug
8	Bohrung

F_S	Schließkraft
F_1, F_2	Zugkraft
S	Verformungsweg

Patentansprüche

1. Platte für eine Spritzgießmaschine, insbesondere Schließ- und/oder Düsenplatte zur Aufnahme eines Werkzeuges (7) mit einem vorderen, eine Werkzeugaufspannfläche aufweisenden Plattenabschnitt (1), einem hinteren Plattenabschnitt (2), über den eine Krafteinleitung mittels einer Schließeinrichtung an zumindest zwei Positionen in die Platte möglich ist, und einem Verbindungsabschnitt (3), welcher den vorderen und den hinteren Plattenabschnitt (1, 2) miteinander verbindet,
dadurch gekennzeichnet,
dass der hintere Plattenabschnitt (2) einen umlaufenden Rahmen (6) umfasst,
dass der hintere Plattenabschnitt (2) und der vordere Plattenschnitt (1) über umlaufende Seitenwände (3) verbunden sind, welche den Verbindungsabschnitt (3) bilden,
dass der Verbindungsabschnitt (3) unter einem spitzen Winkel in den vorderen Plattenabschnitt (1) mündet,
dass im hinteren Plattenabschnitt (2) Bohrungen (4) zur Aufnahme von Zugholmen angeordnet sind, und
dass der Verbindungsabschnitt (3) mit dem hinteren Plattenabschnitt (2) zumindest im wesentlichen außerhalb der Bohrungen (4) verbunden ist,
wobei die Position der Bohrungen im hinteren Plattenabschnitt (2) auf die konstruktive Ausführung von vorderem Plattenabschnitt (1), Verbindungsabschnitt (3) und hinterem Plattenabschnitt (2) derart zueinander abgestimmt sind, dass sich die Flächenbereiche im hinteren Plattenabschnitt (2), an denen die Krafteinleitung erfolgt, unter Lasteinwirkung im wesentlichen nur in Krafteinleitungsrichtung verformen.

2. Platte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass vier Bohrungen (4) vorgesehen sind, von denen sich jede im wesentlichen in einem Eckbereich des hinteren Plattenabschnittes (2) befindet.

3. Platte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (4) sowohl den hinteren Plattenabschnitt (2) als auch den Verbindungsabschnitt (3) vollständig durchdringen.

4. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vordere Plattenabschnitt (1) im wesentlichen aus einem plattenförmigen Element besteht.

5. Platte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das plattenförmige Element bezüglich des Verbindungsbereiches zwischen dem Verbindungsabschnitt (3) und dem vorderen Plattenabschnitt (1) seitlich nach außen übersteht.

6. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hintere Plattenabschnitt und/oder der Verbindungsabschnitt (3) derart einen Hohlbereich bildend ausgestaltet sind, dass der vordere Plattenabschnitt (1) in dessen inneren Bereich frei von Richtung des hinteren Plattenteils (2) zugänglich ist.

7. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vordere Plattenabschnitt (1) eine Zentralbohrung aufweist.

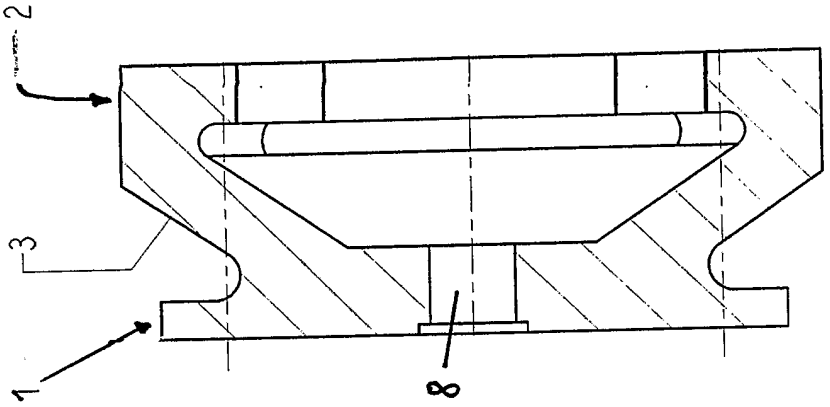


Fig. 2

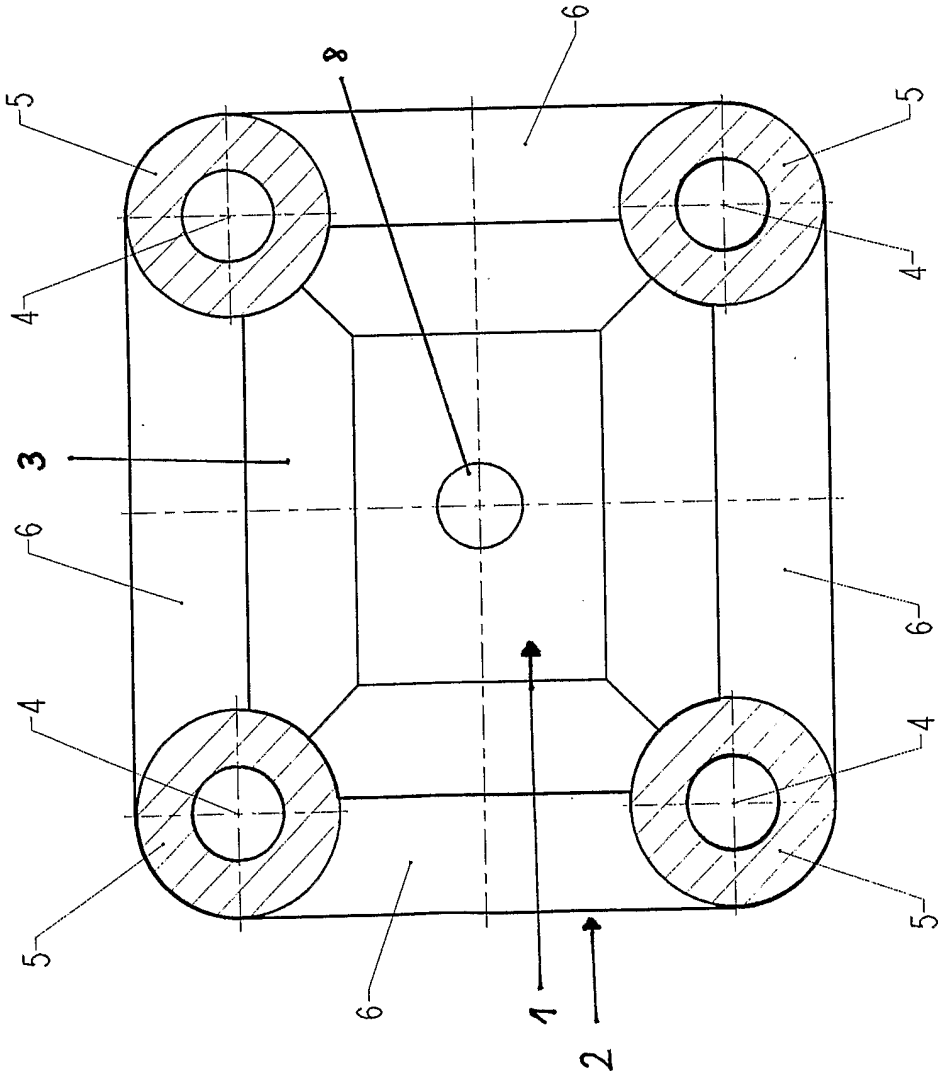


Fig. 1

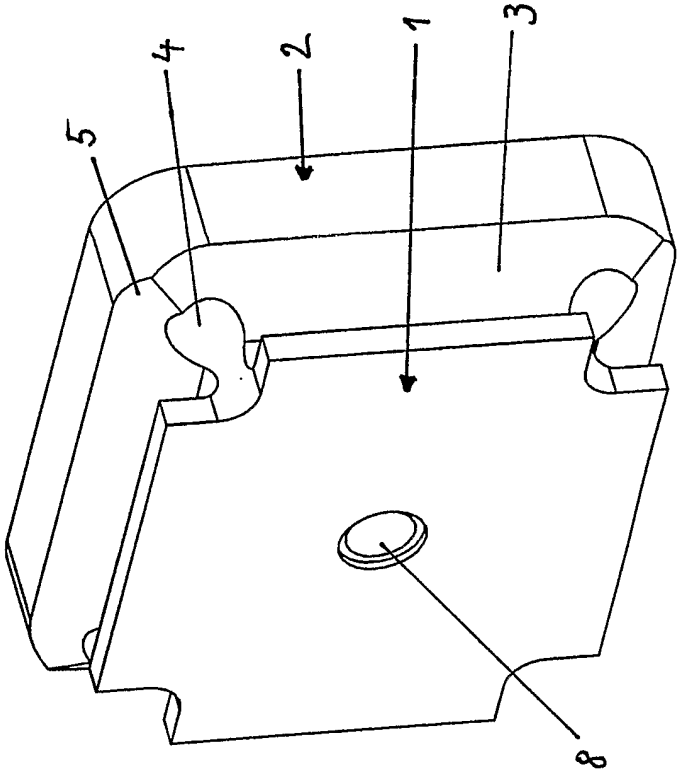


Fig. 4

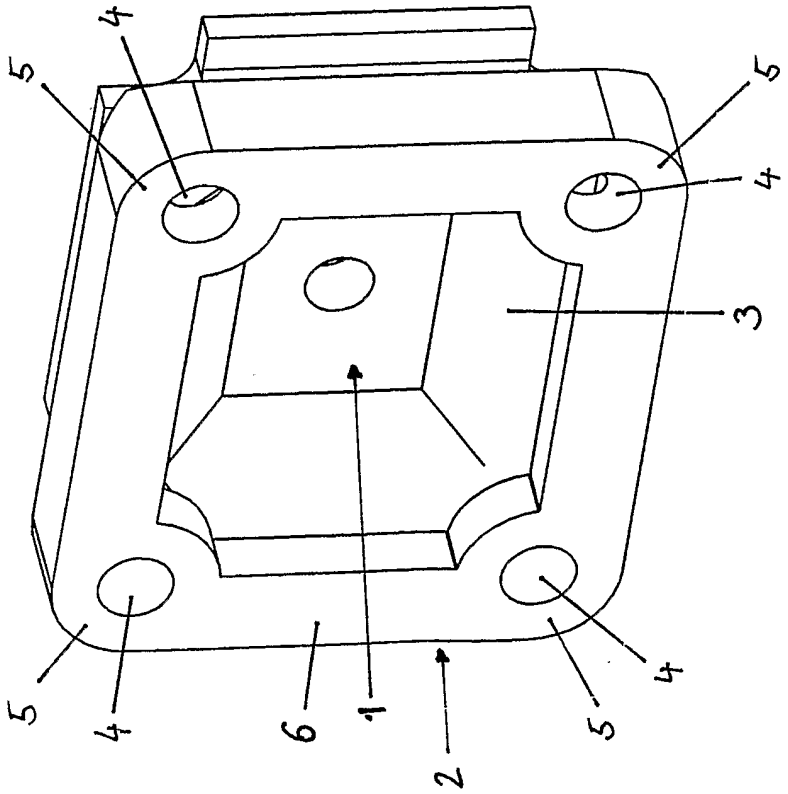


Fig. 3

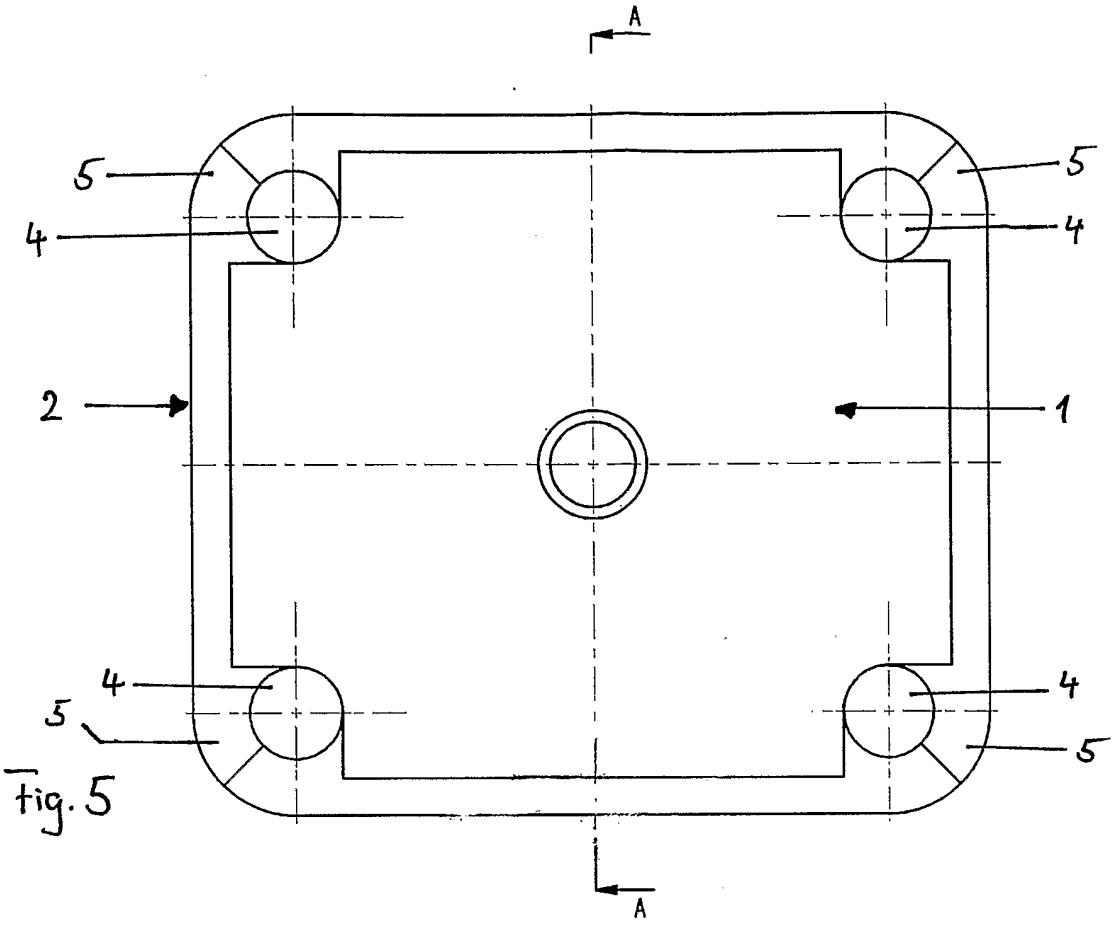


Fig. 5

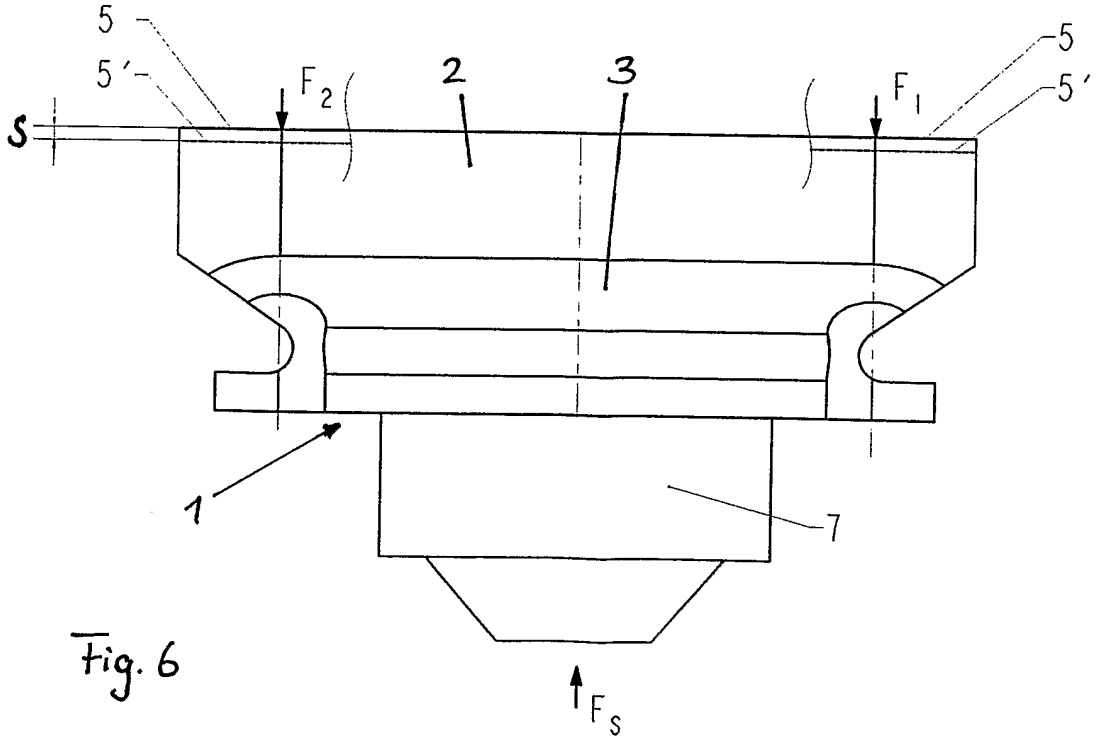


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/03418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/17

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 747 196 A (HUSKY INJECTION MOLDING SYSTEMS) 11 December 1996 (1996-12-11) cited in the application the whole document	1-7
A	DE 198 55 663 A (ENGEL MASCHINENBAU GMBH) 10 June 1999 (1999-06-10) the whole document	1,2,4,6, 7
A	DE 196 08 135 A (HEMSCHEIDT MASCHINENTECHNIK SCHWERIN) 4 September 1997 (1997-09-04) the whole document	1,2,4,5

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

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
7 August 2003	14/08/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/03418

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0747196 A	11-12-1996	US 5593711 A	14-01-1997
		AT 204226 T	15-09-2001
		CA 2177949 A1	08-12-1996
		DE 69614451 D1	20-09-2001
		DE 69614451 T2	16-05-2002
		EP 0747196 A1	11-12-1996
		ES 2162013 T3	16-12-2001
		JP 2858647 B2	17-02-1999
		JP 9038984 A	10-02-1997
		US 5776402 A	07-07-1998
DE 19855663 A	10-06-1999	AT 407852 B	25-07-2001
		AT 204997 A	15-11-2000
		DE 19855663 A1	10-06-1999
		US 6171097 B1	09-01-2001
DE 19608135 A	04-09-1997	DE 19608135 A1	04-09-1997
		WO 9731770 A1	04-09-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/03418

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/17

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 747 196 A (HUSKY INJECTION MOLDING SYSTEMS) 11. Dezember 1996 (1996-12-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7
A	DE 198 55 663 A (ENGEL MASCHINENBAU GMBH) 10. Juni 1999 (1999-06-10) das ganze Dokument	1,2,4,6, 7
A	DE 196 08 135 A (HEMSCHEIDT MASCHINENTECHNIK SCHWERIN) 4. September 1997 (1997-09-04) das ganze Dokument	1,2,4,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. August 2003	14/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bollen, J

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/03418

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0747196 A	11-12-1996	US 5593711 A	14-01-1997
		AT 204226 T	15-09-2001
		CA 2177949 A1	08-12-1996
		DE 69614451 D1	20-09-2001
		DE 69614451 T2	16-05-2002
		EP 0747196 A1	11-12-1996
		ES 2162013 T3	16-12-2001
		JP 2858647 B2	17-02-1999
		JP 9038984 A	10-02-1997
		US 5776402 A	07-07-1998
DE 19855663 A	10-06-1999	AT 407852 B	25-07-2001
		AT 204997 A	15-11-2000
		DE 19855663 A1	10-06-1999
		US 6171097 B1	09-01-2001
DE 19608135 A	04-09-1997	DE 19608135 A1	04-09-1997
		WO 9731770 A1	04-09-1997