

(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. März 2006 (16.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/027173 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 45/26 (2006.01) **B29C 45/77** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009464

(22) Internationales Anmeldedatum:

2. September 2005 (02.09.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 043 443.3

6. September 2004 (06.09.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES AG** [CH/CH]; 36, Bahnhofstrasse, CH-8200 Schaffhausen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DREHER, David**

[CH/CH]; 13A, Rankstrasse, CH-8413 Neftenbach (CH).
BADER, Christopherus [CH/CH]; 13A, Rankstrasse, CH-8413 Neftenbach (CH).

(74) Anwalt: **WEISS, Peter**; 4, Zeppelinstrasse, 78234 Engen (DE).

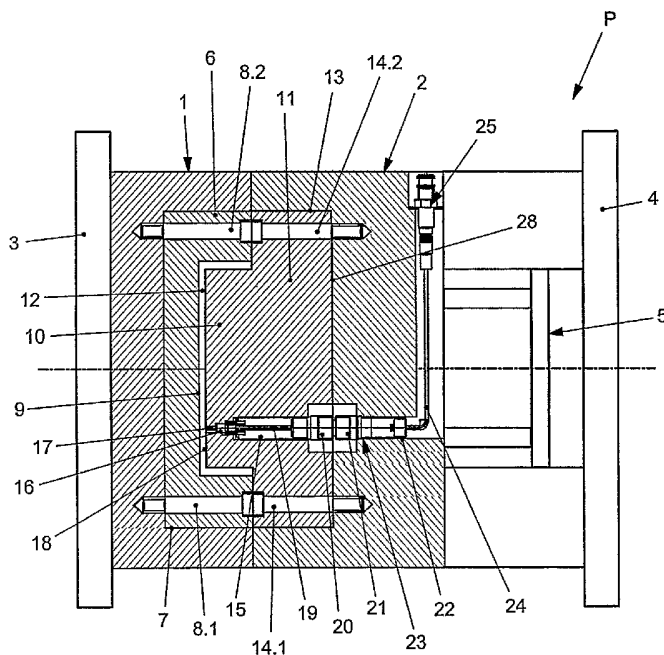
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FORMING OBJECTS, COMPRISING A COUPLABLE PRESSURE OR TEMPERATURE SENSOR

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM FORMEN VON GEGENSTÄNDEN MIT KUPPELBAREM DRUCK- ODER TEMPERATURSENSOR



(57) Abstract: The invention relates to a device for forming objects in a cavity (12), said device being at least partially formed by an insert (6, 11) in a moulding plate (1, 2). According to the invention, a sensor (16) is arranged in the insert (11) towards the inner wall (18) of the cavity embodied by the insert, said sensor being connected to a first coupling part (20) with which a second coupling part (21) is to be associated in the moulding plate (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/027173 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung zum Formen von Gegenständen in einer Kavität (12), die zumindest teilweise von einem Einsatz (6, 11) in einer Formplatte (1, 2) gebildet ist, soll sich in dem Einsatz (11) zur von dem Einsatz ausgebildeten Kavitätswand (18) hin ein Sensor (16) befinden, der mit einem ersten Kupplungsteil (20) verbunden ist, dem ein zweites Kupplungsteil (21) in der Formplatte (2) zugeordnet sein soll.

5

10

VORRICHTUNG ZUM FORMEN VON GEGENSTÄNDEN MIT KUPPELBAREM DRUCK- ODER
TEMPERATURSENSOR

15

- 20 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Formen von Gegenständen in einer Kavität, die zumindest teilweise von einem Einsatz in einer Formplatte gebildet ist.

Stand der Technik

25

- Bspw. im Spritzgiessprozess werden Gegenstände durch ein Füllen einer Kavität in einem Formwerkzeug z. B. mit thermoplastischen Kunststoffen hergestellt. Dabei muss dieser Formvorgang überwacht ablaufen. Bspw. wird der Füllvorgang so gesteuert, dass auf eine anfänglich
- 30 geschwindigkeitsgeführte Phase eine druckgeführte Phase folgt, die bis zum Ende des Füllvorganges andauert. Gegen Ende der geschwindigkeitsgeführten Phase oder im Anfangsbereich der druckgeführten Phase wird die Füllsituation

erreicht, bei der der Formhohlraum vollständig mit plastifizierbarer Masse benetzt ist, wobei der Masseinnendruck im Inneren des Formhohlraums noch vergleichsweise gering ist. Daran schliesst sich auf Grund der Weiterführung der Bewegung eines Einspritzkolbens bzw. eines Extruders eine Erhöhung des Werkzeuginnendrucks an, verbunden mit einer Verringerung des spezifischen Volumens bzw. mit einer Erhöhung der Dichte der in dem Formhohlraum befindlichen Formmasse. Das Ausmass der so erreichbaren Verdichtung hängt sowohl von der herrschenden Temperatur als auch von der Höhe des einwirkenden Druckes und den charakteristischen Eigenschaften der Formmasse ab.

Insbesondere zur Qualitätssicherung, Prozessoptimierung, Prozessüberwachung und Prozessregelung werden Druck- und Temperatursensoren verwendet, die im Spritzgiesswerkzeug so eingebaut sind, dass die Sensorfront das herzustellende Kunststoffteil berührt. Eine derartige Anordnung ist bspw. in der DE 101 14 228 A1 beschrieben. Zur Messung von piezoelektrischen Signalen werden in der Regel hochisolierende Leitungen benutzt.

Es gibt Werkzeuge, bei denen das Formteil, welches einen Teil der Kavität ausbildet, direkt aus einer Formplatte heraus oder in eine Formplatte hinein geformt ist. Üblicherweise wird hierzu jedoch ein Einsatz in einer Formplatte verwendet, der bspw. bei Verschleiss oder einer konstruktiven Änderung ausgetauscht werden kann. Die eigentliche Werkzeugplatte bleibt die gleiche, lediglich der Einsatz wird ersetzt.

Es kommt auch vor, dass Einsätze während einer Produktion innerhalb kürzester Zeit gewechselt und durch andere Einsätze ersetzt werden müssen, um neue Spritzteile mit neuen Geometrien herzustellen. Hierbei wird das auf der Maschine aufgespannte Spritzgiesswerkzeug unverändert wiederverwendet, während nur die Werkzeugeinsätze ersetzt werden. Es ist

sogar denkbar, dass der Wechsel eines solchen Einsatzes vollautomatisch mit Hilfe eines Roboters erfolgt.

5 In der Praxis werden nicht nur Spritzgiesswerkzeuge mit einem einzigen Formhohlraum (Kavität) und einem einzigen Werkzeugeinsatz verwendet, sondern auch Mehrkavitätenwerkzeuge mit jeweils einem Werkzeugeinsatz pro Kavität. Auch hier werden diese Werkzeugeinsätze wie oben beschrieben aus unterschiedlichen Gründen gewechselt.

10 Aufgabe

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der o. g. Art zu schaffen, bei der Sensoren, insbesondere für Druck und Temperatur, auch bei Werkzeugen zum Einsatz kommen können, bei denen die Kavitäten
15 von Einsätzen gebildet werden.

Lösung der Aufgabe

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass sich in dem Einsatz zur von dem
20 Einsatz ausgebildeten Kavitätsinnenwand hin ein Sensor befindet, der mit einem ersten Kupplungsteil verbunden ist, dem ein zweites Kupplungsteil in der Formplatte zugeordnet ist.

Das bedeutet, dass beim Ausbau eines Einsatzes auch die Kupplung gelöst
25 und beim Einbau eines neuen Einsatzes ohne Schwierigkeiten eine neue Kupplung mit einem neuen Sensor hergestellt werden kann. Dabei müssen die Kupplungen so klein wie möglich gebaut werden, um sie auch bei sehr kleinen Formeinsätzen verwenden zu können.

30 Die Kupplung selbst ist als Schnellkupplung ohne Verriegelung ausgestaltet. Am einfachsten dürfte es sich um eine Steckkupplung handeln, bei der ein Stecker in eine Dose eingesetzt wird.

Sollte der Sensor sehr nahe an seinem Kupplungsteil liegen, erübrigt sich eine Extraleitung. In der Regel dürfte aber der Sensor mit seinem ersten Kupplungsteil über eine Leitung verbunden sein, während an das zweite
5 Kupplungsteil eine Leitung bspw. zu einem Anschluss an eine Signalauswerteeinheit anschliesst.

In einem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Sensor um einen Kavitäteninnendrucksensor. Bei diesem muss darauf geachtet werden, dass die
10 Leitungen hoch isolierend sind, da dort bereits eine Berührung mit einem Finger infolge des Fingerschweisses ausreicht, um die Isolation aufzuheben. Bevorzugt weisen diese Leitungen einen Widerstand von mindestens 10^{12} Ohm auf.

15 Ferner wird bspw. in der WO 02/082023 A1 ein Verfahren zum automatischen Erkennen der Empfindlichkeit von Sensoren vorgeschlagen, bei welchem den Sensor ein Widerstand einer bestimmten Grösse zugeordnet wird, durch den der Sensor einer bestimmten Sensorgruppe mit einem vorbestimmten Empfindlichkeitsbereich zugeordnet wird. D. h., die Empfindlichkeit des
20 Werkzeuginnendruckensors wird mit Hilfe eines Widerstandes codiert. Für diese Information muss bei der vorliegenden Erfindung eine zusätzliche Leitung zur Verfügung gestellt und auch entkoppelt werden.

In einem anderen Ausführungsbeispiel wird in dem Einsatz ein
25 Temperatursensor angeordnet. In diesem Fall muss die Kupplung für diesen Sensor als sogenannte Ausgleichsleitung ausgelegt werden. D. h., dass die Leitung aus demselben Material wie das Thermoelement selbst besteht. Es gibt verschiedene Materialzusammensetzungen für ein Thermoelement. Nur bspw. wird die Zusammensetzung Nickel/Chrom/Nickel erwähnt. Wird ein derartiges
30 Thermoelement ausgewählt, so sollte auch die Leitung aus demselben Material bestehen.

Mit der vorliegenden Erfindung können im übrigen nicht nur hochisolierende piezoelektronische Leitungen, sondern auch nicht hochisolierende Leitungen getrennt werden.

Figurenbeschreibung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie
5 anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine teilweise im Querschnitt dargestellte Seitenansicht eines Formwerkzeugs;

10 Figur 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Sensoranordnung.

Gemäss Figur 1 weist ein Spritzgiesswerkzeug P eine feststehende Formplatte 1 sowie eine bewegbare Formplatte 2 auf. Beiden Platten 1 und 2 ist jeweils eine stationäre Aufspannplatte 3 und 4 zugeordnet, wobei sich zwischen der
15 Aufspannplatte 4 und der bewegbaren Formplatte 2 noch eine Einrichtung 5 zum Bewegen der bewegbaren Formplatte 2 vorgesehen ist.

In der feststehenden Formplatte 1 befindet sich ein Einsatz 6, der in einer entsprechenden Ausnehmung 7 durch Befestigungsbolzen 8.1 und 8.2
20 festgelegt ist. In den Einsatz 6 ist eine Mulde 9 eingeformt, die mit einem Kern 10, der von einem Einsatz 11 in der bewegbaren Formplatte 2 abragt, einen Formhohlraum bzw. eine Kavität 12 ausbildet.

Der Einsatz 11 sitzt ebenfalls entfernbar in einer Ausnehmung 13 in der
25 bewegbaren Formplatte 2 und ist dort über Befestigungsbolzen 14.1 und 14.2 festgehalten.

In den Einsatz 11 ist eine Stufenbohrung 15 eingeformt, in deren vorderen Bereich ein Sensor 16 sitzt. Eine Sensorfront 17 sitzt in der Ebene einer
30 Kavitäteninnenwand 18. Diese bildet die Oberfläche des Kerns 10.

In der Stufenbohrung 15 ist der Sensor 16 über eine Leitung 19 mit einem ersten Kupplungsteil 20 verbunden, das mit einem zweiten Kupplungsteil 21, welches in einer Bohrung 22 in der bewegbaren Formplatte 2 sitzt, eine Schnellkupplung 23 ausbildet.

5

Das zweite Kupplungsteil 21 ist über eine Leitung 24 mit einem festliegenden Anschluss 25 verbunden, an den dann eine nicht näher gezeigte Signalauswerteinheit angeschlossen wird.

10 In Figur 2 ist erkennbar, dass es sich bei der Schnellkupplung 23 um eine Steckkupplung handelt. Das erste Kupplungsteil 20 bildet eine Dose aus, in die ein Stecker 26 des zweiten Kupplungsteils 21 eingreifen kann. Ein Ringwall 27 sichert eine Verbindung in der Dose.

15 Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Zur Bestimmung eines Innendrucks oder einer Temperatur in der Kavität 12 bzw. der Schmelze in der Kavität 12 ist der Sensor 16 in die Stufenbohrung 15 des Einsatzes 11 eingesetzt, so dass die Sensorfront 17 in der Ebene der
20 Kavitäteninnenwand 18 liegt.

Nach hinten ist der Sensor 16 über die Leitung 19 mit dem ersten Kupplungsteils 20 verbunden, dessen Dosenöffnung in etwa in der Ebene des Einsatzbodens 28 liegt.

25

In dem ersten Kupplungsteil 20 steckt der Stecker 26 des zweiten Kupplungsteils 21. Dieses sitzt in der Bohrung 22 der bewegbaren Formplatte und ist über die Leitung 24 mit dem Anschluss 25 verbunden.

30 Soll nun ein anderes Formteil hergestellt und damit der Einsatz 11 ausgewechselt werden, so werden die Befestigungsbolzen 14.1 und 14.2 gelöst

und der Einsatz 11 aus der Ausnehmung 13 herausgezogen. Dabei löst sich auch das erste Kupplungsteil 20 von dem zweiten Kupplungsteil 21.

5 Nunmehr wird ein neuer Einsatz mit einem neuen Sensor in die Ausnehmung 13 eingesetzt, wobei auch dieser neue Sensor ein entsprechendes Kupplungsteil aufweist, in das der Stecker 26 des zweiten Kupplungsteils 21 eingeleiten kann.

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 3194/DE

Datum: 30.07.04 W/S/HE

Positionszahlenliste

1	Feststehende Formplatte	34		67	
2	Bewegbare Formplatte	35		68	
3	Aufspannplatte	36		69	
4	Aufspannplatte	37		70	
5	Einrichtung	38		71	
6	Einsatz	39		72	
7	Ausnehmung	40		73	
8	Befestigungsbolzen	41		74	
9	Mulde	42		75	
10	Kern	43		76	
11	Einsatz	44		77	
12	Kavität	45		78	
13	Ausnehmung	46		79	
14	Befestigungsbolzen	47			
15	Stufenbohrung	48			
16	Sensor	49			
17	Sensorelement	50			
18	Kavitäteninnenwand	51			
19	Leitung	52			
20	1. Kupplungsteil	53			
21	2. Kupplungsteil	54			
22	Bohrung	55			
23	Schnellkupplung	56			
24	Leitung	57		P	Spritzgiesswerkzeug
25	Anschluss	58			
26	Stecker	59			
27	Ringwall	60			
28	Einsatzboden	61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Formen von Gegenständen in einer Kavität (12), die zumindest teilweise von einem Einsatz (6, 11) in einer Formplatte (1, 2) gebildet ist,
- dadurch gekennzeichnet,
- 10 dass sich in dem Einsatz (11) zur von dem Einsatz ausgebildeten Kavitätsinnenwand (18) hin ein Sensor (16) befindet, der mit einem ersten Kupplungsteil (20) verbunden ist, dem ein zweites Kupplungsteil (21) in der Formplatte (2) zugeordnet ist.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung zwischen den beiden Kupplungsteilen (20, 21) eine Steckkupplung (23) ohne Verriegelung ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) mit dem ersten Kupplungsteil (20) über eine Leitung (19) verbunden ist und/oder eine weitere Leitung (24) an das zweite Kupplungsteil (21) anschliesst.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) einen Kavitäteninnendruck ermittelt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung/en (19, 24) hochisolierend ausgelegt ist/sind und einen Widerstand von
- 30 mindestens 10^{12} Ohm aufweist/en.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kavitäteninnendrucksensor mit Hilfe eines Widerstandes codierbar ist.

5 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass für die Codierung eine zusätzliche entkoppelbare Leitung vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16) die Temperatur einer Kavitäteninnenwand ermittelt.

10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung/en (19, 24) durch die Kupplung als Ausgleichsleitung ausgelegt ist/sind, d. h., dass die Leitung/en (19, 24) aus demselben Material besteht/en wie ein Thermoelement des Sensors (16).

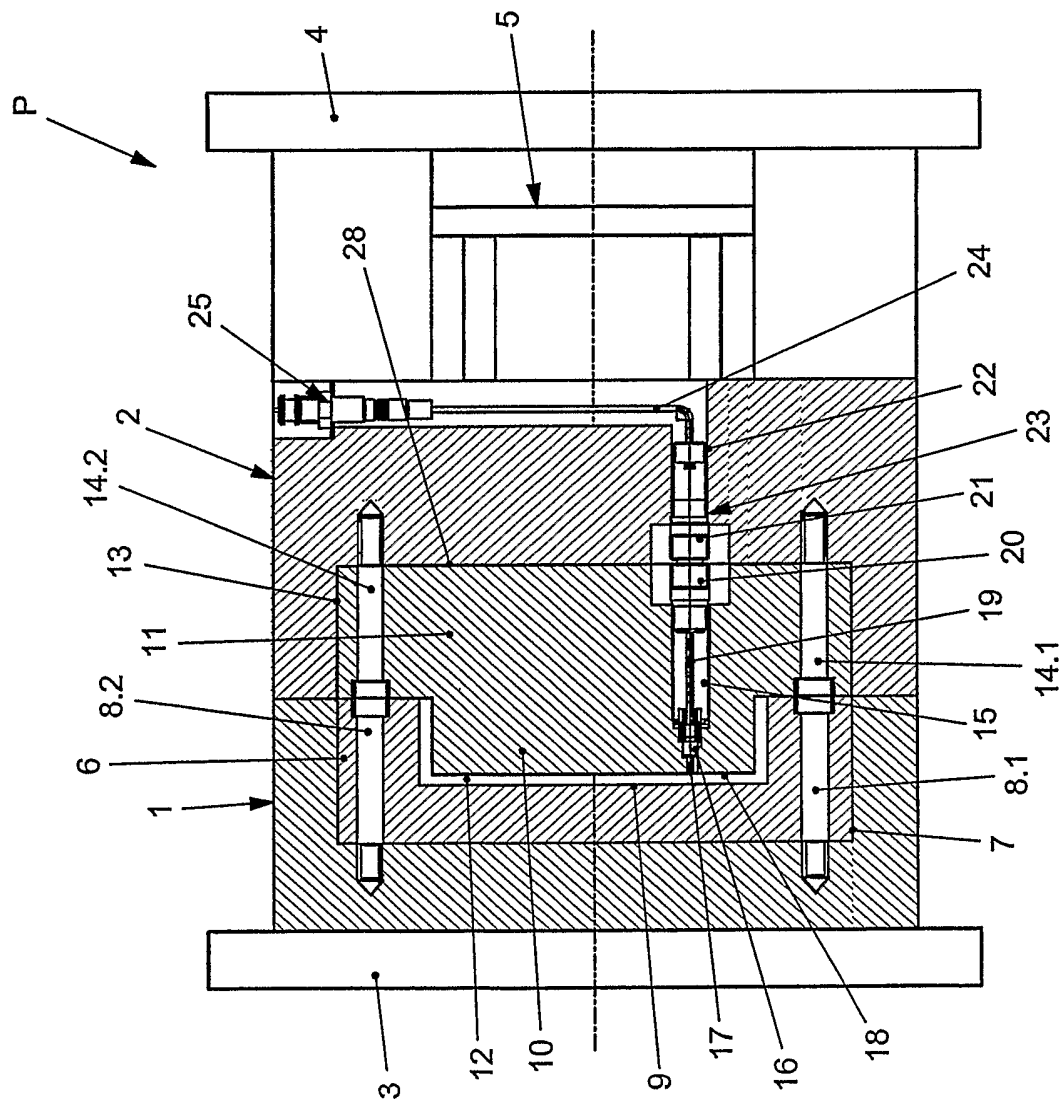


Fig. 1

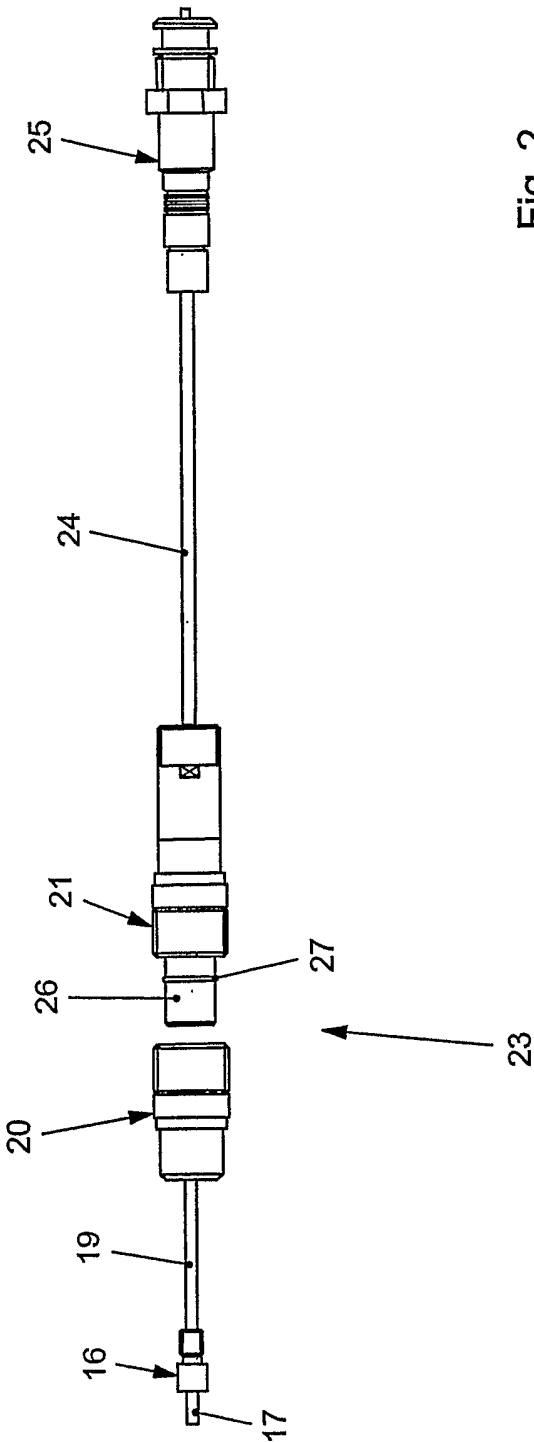


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/009464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C45/26 B29C45/77

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)
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.
X	DE 39 39 728 A1 (BUEHLER AG, UZWIL, CH) 6 June 1991 (1991-06-06)	1-4
Y	column 5, line 35 - line 50 -----	5-9
Y	US 6 212 963 B1 (BADER CHRISTOPHERUS ET AL) 10 April 2001 (2001-04-10) column 2, line 32 - line 35 -----	5
Y	GUT H: "QUARZKRISTALL-DRUCKAUFNEHMER FUER PLASTISCHE FORMMASSEN" PLASTVERARBEITER, HUETHIG GMBH, HEIDELBERG, DE, vol. 27, no. 5, May 1976 (1976-05), pages 265-266, XP001194118 ISSN: 0032-1338 right-hand column; table 1 ----- -/--	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

28 December 2005

Date of mailing of the international search report

05/01/2006

Name and mailing address of the ISA
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

Authorized officer

Kujat, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/009464

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/082023 A (PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES AG; FREY, JUERGEN) 17 October 2002 (2002-10-17) cited in the application claim 1 -----	6,7
Y	"GANZ NAH" PLASTVERARBEITER, HUETHIG GMBH, HEIDELBERG, DE, vol. 49, no. 11, November 1998 (1998-11), pages 29-30, XP000935436 ISSN: 0032-1338 figure 4 -----	8,9
Y	DE 85 16 054 U1 (HASCO-NORMALIEN HASENCLEVER & CO, 5880 LUEDENSCHIED, DE) 12 June 1986 (1986-06-12) page 7, paragraph 3 -----	8,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 07, 31 August 1995 (1995-08-31) -& JP 07 108567 A (HITACHI LTD), 25 April 1995 (1995-04-25) abstract; figure 3 -----	1-9
A	WO 02/04186 A (FOBOHA GMBH; BODMER, WERNER; ARMBRUSTER, RAINER) 17 January 2002 (2002-01-17) page 6, line 17 - line 20 -----	1-9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30 January 1998 (1998-01-30) -& JP 09 262878 A (CANON INC), 7 October 1997 (1997-10-07) abstract; figure 5 -----	1-9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 267 (M-343), 7 December 1984 (1984-12-07) -& JP 59 138427 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 8 August 1984 (1984-08-08) abstract; figure 2 -----	1-9
A	"ADVERTISEMENT" KUNSTSTOFFBERATER, KUNSTSTOFF VERLAG. ISERNHAGEN, DE, vol. 35, no. 5, 1 May 1990 (1990-05-01), page 7, XP000176939 ISSN: 0172-6374 figure 1 -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/009464

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3939728	A1	06-06-1991	NONE	
US 6212963	B1	10-04-2001	CH 692891 A5 DE 19846289 A1	29-11-2002 27-05-1999
WO 02082023	A	17-10-2002	DE 10117000 A1 EP 1381829 A1 JP 2004526159 T US 2004143400 A1	21-11-2002 21-01-2004 26-08-2004 22-07-2004
DE 8516054	U1	12-06-1986	NONE	
JP 07108567	A	25-04-1995	NONE	
WO 0204186	A	17-01-2002	AU 7062401 A CA 2415622 A1 CN 1440326 A EP 1330346 A1 JP 2004502569 T US 2003175375 A1	21-01-2002 03-01-2003 03-09-2003 30-07-2003 29-01-2004 18-09-2003
JP 09262878	A	07-10-1997	NONE	
JP 59138427	A	08-08-1984	JP 1720532 C JP 4003290 B	14-12-1992 22-01-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009464

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B29C45/26 B29C45/77

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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.
X	DE 39 39 728 A1 (BUEHLER AG, UZWIL, CH) 6. Juni 1991 (1991-06-06)	1-4
Y	Spalte 5, Zeile 35 - Zeile 50 -----	5-9
Y	US 6 212 963 B1 (BADER CHRISTOPHERUS ET AL) 10. April 2001 (2001-04-10) Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 35 -----	5
Y	GUT H: "QUARZKRISTALL-DRUCKAUFNEHMER FUER PLASTISCHE FORMMASSEN" PLASTVERARBEITER, HUETHIG GMBH, HEIDELBERG, DE, Bd. 27, Nr. 5, Mai 1976 (1976-05), Seiten 265-266, XP001194118 ISSN: 0032-1338 rechte Spalte; Tabelle 1 ----- -/--	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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Dezember 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Kujat, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009464

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 02/082023 A (PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES AG; FREY, JUERGEN) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1	6,7
Y	"GANZ NAH" PLASTVERARBEITER, HUETHIG GMBH, HEIDELBERG, DE, Bd. 49, Nr. 11, November 1998 (1998-11), Seiten 29-30, XP000935436 ISSN: 0032-1338 Abbildung 4	8,9
Y	DE 85 16 054 U1 (HASCO-NORMALIEN HASENCLEVER & CO, 5880 LUEDENSCHIED, DE) 12. Juni 1986 (1986-06-12) Seite 7, Absatz 3	8,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 07, 31. August 1995 (1995-08-31) -& JP 07 108567 A (HITACHI LTD), 25. April 1995 (1995-04-25) Zusammenfassung; Abbildung 3	1-9
A	WO 02/04186 A (FOBOHA GMBH; BODMER, WERNER; ARMBRUSTER, RAINER) 17. Januar 2002 (2002-01-17) Seite 6, Zeile 17 - Zeile 20	1-9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 02, 30. Januar 1998 (1998-01-30) -& JP 09 262878 A (CANON INC), 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Zusammenfassung; Abbildung 5	1-9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 008, Nr. 267 (M-343), 7. Dezember 1984 (1984-12-07) -& JP 59 138427 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 8. August 1984 (1984-08-08) Zusammenfassung; Abbildung 2	1-9
A	"ADVERTISEMENT" KUNSTSTOFFBERATER, KUNSTSTOFF VERLAG. ISERNHAGEN, DE, Bd. 35, Nr. 5, 1. Mai 1990 (1990-05-01), Seite 7, XP000176939 ISSN: 0172-6374 Abbildung 1	5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/009464

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3939728	A1	06-06-1991	KEINE
US 6212963	B1	10-04-2001	CH 692891 A5 DE 19846289 A1
WO 02082023	A	17-10-2002	DE 10117000 A1 EP 1381829 A1 JP 2004526159 T US 2004143400 A1
DE 8516054	U1	12-06-1986	KEINE
JP 07108567	A	25-04-1995	KEINE
WO 0204186	A	17-01-2002	AU 7062401 A CA 2415622 A1 CN 1440326 A EP 1330346 A1 JP 2004502569 T US 2003175375 A1
JP 09262878	A	07-10-1997	KEINE
JP 59138427	A	08-08-1984	JP 1720532 C JP 4003290 B