

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1047/2008**

(22) Anmeldetag: **02.07.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B29C 45/14** (2006.01),
B29C 45/16 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

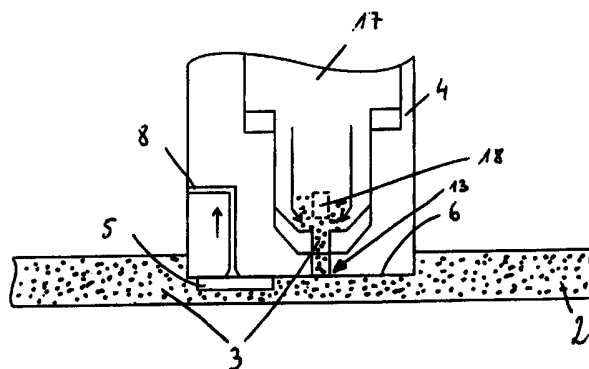
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:

POKORNY PETER
SCHWERTBERG (AT)
KAPFENSTEINER HARALD
SAXEN (AT)

(54) **SPRITZGIESSEINRICHTUNG MIT EINER ÖFFEN- UND SCHLIESSBAREN FORM**

(57) Spritzgießeinrichtung mit einer offen- und schließbaren Form (1), in deren Formhohlraum (2, 2') eine fluide Formmasse (3), insbesondere Kunststoff, einspritzbar ist, und einer Positioniervorrichtung (4) zum lösba- ren Halten eines Transponders (5) in der fluiden Formmasse (3), wobei der Transponder (5) allseitig von der Formmasse (3) umschließbar ist und wobei die Positioniervorrichtung (4) bewegbar in oder an einer Formhälfte angeordnet oder von einer bewegbaren Formhälfte gebildet ist und das lösbare Halten des Transponders (5) an der Positioniervorrichtung (4) mittels Unterdruck erfolgt.





1

Zusammenfassung:

Spritzgießeinrichtung mit einer öffnen- und schließbaren Form (1), in deren Formhohlraum (2, 2') eine fluide Formmasse (3), insbesondere Kunststoff, einspritzbar ist, und einer Positioniervorrichtung (4) zum lösbaren Halten eines Transponders (5) in der fluiden Formmasse (3), wobei der Transponder (5) allseitig von der Formmasse (3) umschließbar ist und wobei die Positioniervorrichtung (4) bewegbar in oder an einer Formhälfte angeordnet oder von einer bewegbaren Formhälfte gebildet ist und das lösbare Halten des Transponders (5) an der Positioniervorrichtung (4) mittels Unterdruck erfolgt.

(Fig. 2a)

Die Erfindung betrifft eine Spritzgießeinrichtung mit einer öffen- und schließbaren Form, in deren Formhohlraum eine fluide Formmasse, insbesondere Kunststoff, einspritzbar ist, und einer Positioniervorrichtung zum lösbaren Halten eines Transponders in der fluiden Formmasse, wobei der Transponder allseitig von der Formmasse umschließbar ist.

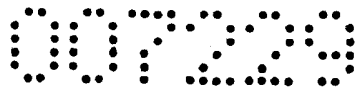
Es sind bereits gattungsgemäße Spritzgießeinrichtungen zum Herstellen von mehrschichtigen Kunststoffkörpern mit einem vollständig umspritzten Einlegeteil bekannt. Dabei weist das Formwerkzeug ein bewegliches und ein feststehendes Formteil auf, sodass der Formhohlraum durch Auseinanderbewegen der beiden Formteile vergrößert werden kann. Zum vollständigen Umspritzen des Einlegeteiles wird dabei in einem ersten Schritt das Einlegeteil bereichsweise umspritzt und nach einem teilweise Aushärten der Kunststoffmasse der Formhohlraum vergrößert, bevor mittels wenigstens eines weiteren Einspritzvorganges das Einlegeteil vollständig mit Kunststoff umschlossen wird.

Als problematisch an den bekannten Spritzgießeinrichtungen hat sich das Positionieren des Einlegeteiles bis zur Beendigung des ersten Einspritzvorganges herausgestellt, da das bisher übliche formschlüssige Anordnen des Einlegeteils am bewegbaren Formteil zum einen konstruktiv aufwendig ist und zum anderen zum Lösen des Formschlusses beim Vergrößern des Formhohlraumes eine entsprechend große Haltekraft zwischen dem teilweise ausgehärteten Kunststoff und dem Einlegeteil notwendig war, d.h., das Vergrößern des Formhohlraumes konnte erst nach einer entsprechenden Kühlzeit für die mit dem ersten Einspritzvorgang eingebrachte Kunststoffmasse erfolgen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Spritzgießeinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der die vorbeschriebenen Nachteile vermieden werden können und die insbesondere ein einfaches Lösen des Transponders von der Positioniervorrichtung ermöglicht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe, indem die Positioniervorrichtung bewegbar in oder an einer Formhälfte angeordnet oder von einer bewegbaren Formhälfte gebildet ist und das lösbare Halten des Transponders an der Positioniervorrichtung mittels Unterdruck erfolgt.

Dadurch, dass das Halten des Transponders an der Positioniervorrichtung mittels Unterdruck erfolgt, ist es zum Lösen des Transponders von der Positioniervorrichtung lediglich notwendig, den Unterdruck aufzuheben, d.h. die Haltekraft zwischen der teilweise erhärteten



Formmasse und dem Transponder muss nicht mehr so groß sein, um einen Formschluss zwischen dem Transponder und der Positioniervorrichtung lösen zu können, vielmehr sollte die Erhärtung der Formmasse lediglich so weit fortgeschritten sein, dass der durch Beendigung des Unterdruckes von der Positioniervorrichtung losgelöste Transponder nicht durch die Formmasse nach unten bis zur Innenumfangsfläche des Formhohlraumes absinken kann.

Dadurch, dass die Zeitspanne zwischen dem ersten Einspritzen und dem Vergrößern des Formhohlraumes mit der erfindungsgemäßen Spritzgießeinrichtung wesentlich geringer gehalten werden kann als bei den bisher bekannten Spritzgießeinrichtungen, bei denen das Einlegeteil mittels Formschluss gehalten wurde, können mit der neuerungsgemäßen Spritzgießeinrichtung wesentlich höhere Stückzahlen produziert werden.

Dabei ist gemäß einer konstruktiv einfachen Lösung vorgesehen, dass die Positioniervorrichtung eine die Kavität begrenzende Anlagefläche für den Transponder mit wenigstens einer Saugöffnung, die über einen zumindest teilweise in der Positioniervorrichtung verlaufenden Luftleitkanal mit einer Saugeinrichtung in Verbindung bringbar ist, aufweist.

Um zu verhindern, dass nach dem Vergrößern des Formhohlraumes während des zweiten Einspritzvorganges Formmasse über die Saugöffnung in den Luftleitkanal der Positioniervorrichtung gelangen kann, ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass in der Saugöffnung bzw. im Luftleitkanal ein die Saugöffnung zumindest teilweise verschließender Einsatz angeordnet ist.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann dabei zwischen dem äußeren Umfangsrand des vorzugsweise ortsfest angeordneten Einsatzes und der inneren Umfangsfläche der Saugöffnung bzw. des Luftleitkanals ein umlaufender Spalt ausgebildet sein. Versuche der Anmelderin haben gezeigt, dass es nicht unbedingt notwendig ist, die Saugöffnung zur Gänze zu verschließen, um das Eindringen von fluiden Formmasse zu verhindern, es sollte lediglich sichergestellt werden, dass die Spaltbreite der Viskosität der fluiden Formmasse angepasst ist und höchstens 0,05 mm beträgt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der vorzugsweise ortsfest angeordnete Einsatz die Saugöffnung vollständig verschließt und aus porösem



Sintermaterial hergestellt ist. Ein derart ausgebildeter Einsatz ist luftdurchlässig verhindert aber, dass fluide Formmasse durch den Einsatz hindurch in den Luftkanal gelangen kann.

Gemäß einer alternativen Ausführungsvariante kann weiters vorgesehen sein, dass in der Saugöffnung bzw. im Luftleitkanal ein konischer Einsatz zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage bewegbar angeordnet ist, wobei der Einsatz in seiner ersten Endlage die Saugöffnung vollständig verschließt.

Dazu hat es sich zur Erzielung einer ebenen Oberfläche des Kunststoffkörpers als vorteilhaft herausgestellt, wenn gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung die der Anlagefläche der Positioniervorrichtung zugewandte Stirnfläche des Einsatzes in seiner ersten, die Saugöffnung vollständig verschließenden Endlage mit der Anlagefläche der Positioniervorrichtung im Wesentlichen in einer Ebene liegt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das insbesondere dann zur Anwendung gelangen wird, wenn das Einspritzen der fluiden Formmasse in den Formhohlraum über zwei verschiedene Anspritzpunkte, die gegebenenfalls jeweils mit einem separaten Einspritzdüse in Verbindung bringbar sind, erfolgt, sieht vor, dass der Formhohlraum durch die bewegbare Positioniervorrichtung sowie einen bewegbaren Schiebeteil begrenzt ist (Fig. 3a).

Weiters soll ein Verfahren zum Betreiben einer erfindungsgemäßen Spritzgießeinrichtung angegeben werden.

Gemäß dem neuartigen Verfahren erfolgt nach dem Befestigen des Transponders an der Anlagefläche der Positioniervorrichtung mittels Unterdruck das Positionieren des Transponders im Formhohlraum und das Begrenzen des Formhohlraumes mittels der bewegbaren Positioniervorrichtung. Als nächster Schritt erfolgt das erste Einspritzen von fluider Formmasse in den begrenzten Formhohlraum zum bereichsweise Umschließen des Transponders. Danach wird der Transponder von der Positioniervorrichtung durch Aufhebung des Unterdruckes gelöst, bevor der Formhohlraum vergrößert wird und in einem nächsten Schritt das zweite Einspritzen von fluider Formmasse in den vergrößerten Formhohlraum zum vollständigen Umschließen des Transponders erfolgt.

Im Gegensatz zu den bisher bekannten Verfahren erfolgt das Lösen des Transponders von der Positioniervorrichtung durch Aufhebung des Unterdruckes, wodurch die Erhärtungszeit



der fluiden Formmasse vor dem Vergrößern des Formhohlraumes wesentlich reduziert werden kann, was sich insgesamt in einer niedrigeren Produktionszeit niederschlägt.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse über zwei gesonderte Anspritzpunkte erfolgt.

Gemäß einer alternativen Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, dass das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse über denselben Anspritzpunkt erfolgt.

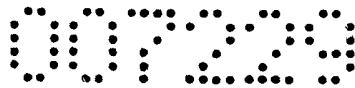
Weiters betrifft die Erfindung einen Transponder, insbesondere einen Transponder, der sich als Einlegeteil für einen im Spritzgießverfahren hergestellten Kunststoffkörper eignet. Derartige Transponder sind an sich bekannt und werden mittels einer bewegbaren Haltevorrichtung in einem Formhohlraum positioniert und allseitig umspritzt.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, einen Transponder zu schaffen, der in einfacher Weise und platzsparend an einer bewegbaren Halte- bzw. Positioniervorrichtung angeordnet werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Transponder im Wesentlichen flächig ausgebildet ist und eine vorzugsweise mittig angeordnete Durchtrittsöffnung aufweist, wobei es sich als günstig herausgestellt hat, wenn der Durchmesser der Querschnittsfläche der Durchtrittsöffnung des Transponders größer als der Durchmesser der Anschnittsquerschnittsfläche des Anspritzpunktes ist.

Das heißt in anderen Worten, dass der Transponder mit Durchtrittsöffnung derart an der Positioniervorrichtung angeordnet wird, dass sich die etwas größere Querschnittsfläche der Durchtrittsöffnung des Transponders mit der Querschnittsfläche des Anspritzpunktes bzw. der Einspritzdüse deckt, d.h. das Einspritzen der fluiden Formmasse erfolgt durch den Transponder hindurch. Nach dem Vergrößern des Formhohlraumes wird in weiterer Folge der verbleibende Formhohlraum über denselben Anspritzpunkt mit fluiden Formmasse befüllt.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Darin zeigt:



- Fig. 1a bis 1c ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spritzgießeinrichtung mit zwei Anspritzpunkten,
Fig. 2a bis 2c ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einem Anspritzpunkt,
Fig. 3a bis 3c ein anderes Ausführungsbeispiel mit einem Anspritzpunkt,
Fig. 4a und 4b ein Ausführungsbeispiel mit zwei Anspritzpunkten und einem bewegbaren Schiebeteil,
Fig. 5a und 5b ein weiteres Ausführungsbeispiel,
Fig. 6a bis 6c verschiedene Ausführungsformen eines in einem Luftleitkanal angeordneten Einsatzes,
Fig. 7a bis 7d ein Ausführungsbeispiel mit einer drehbar gelagerten Formhälfte,
Fig. 8a bis 10b unterschiedliche Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Transponders und
Fig. 11 eine erfindungsgemäße Spritzgießeinrichtung.

Die Fig. 1a bis 1c zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der das erste und das zweite Einspritzen über verschiedene Anspritzpunkte 13, 14 erfolgt. In Fig. 1a ragt die bewegbare Positioniervorrichtung 4 in den Formhohlraum 2 hinein. An der Anlagefläche 6 der Positioniervorrichtung 4 ist mittels Unterdruck im Transponder 5 gehalten. Zur Erzeugung des Unterdruckes ist in der Anlagefläche 6 eine Saugöffnung 7 angeordnet, die über einen Luftleitkanal 8 mit einer in dieser Figur nicht dargestellten Saugeinrichtung 9 in Verbindung steht.

Die Positioniervorrichtung 4 ist bewegbar an einer Formhälfte angeordnet und umschließt beim gezeigten Ausführungsbeispiel zumindest teilweise die Einspritzdüse 17, deren Anschnittsquerschnitt mittels eines bewegbaren Verschlusselements 18 verschlossen ist.

Nachdem nun, wie in Fig. 1a dargestellt, über den Anspritzpunkt 14 der Formhohlraum 2 mit fluider Formmasse 3 gefüllt worden ist, kann nach zumindest teilweisem Erhärten der fluiden Formmasse der Transponder 5 durch Aufhebung des Unterdruckes von der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 gelöst werden und diese aus dem Formhohlraum 2 hinausbewegt werden, sodass die Anlagefläche 6 der Positioniervorrichtung 4 im Wesentlichen bündig mit der Innenwandung der Kavität abschließt, wie dies in Fig. 1b dargestellt ist. Durch das Zurückziehen der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 wird die Kavität vergrößert und zwar um den Formhohlraum 2', der dem zu Beginn des ersten Einspritzvorganges in die Kavität ragenden Teil der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 entspricht.

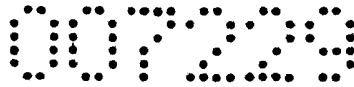
Nach dem Öffnen¹⁸ des Anschnittsquerschnittes durch das Verschieben des Verschlusselementes 8 kann nun über den zweiten Anspritzpunkt 13 der Formhohlraum 2' mit fluiden Formmasse 3 gefüllt werden, sodass, wie aus Fig. 1c sehr gut ersichtlich, der Transponder 5 in der Kavität allseitig von fluiden Formmasse 3 umschlossen ist.

Fig. 2a bis 2c zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, das sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 nur dadurch unterscheidet, dass sowohl der erste als auch der zweite Einspritzvorgang über ein und denselben Anspritzpunkt 13 erfolgt. Gleiche Teile wurden mit gleichen Bezugszeichen versehen, sodass auf eine nochmalige ausführliche Beschreibung derselben verzichtet wird.

In Fig. 2a ist die bewegbare Positioniervorrichtung 4 wiederum teilweise in die Kavität hineinragend angeordnet. An der Anlagefläche 6 ist wiederum mittels Unterdruck ein Transponder 5 angeordnet. Dabei erfolgt die Anordnung des Transponders 5 an der Anlagefläche 6 derart, dass er die Anschnittsquerschnittsfläche des Anspritzpunktes 13 nicht verdeckt, sodass das erste Einspritzen über diesen Anspritzpunkt 13 erfolgen kann. Wiederum nach dem teilweise Erhärten der Formmasse 3 wird der Unterdruck aufgehoben und somit der Transponder 5 von der Positioniervorrichtung 5 gelöst, sodass nach dem Verschließen der Austrittsöffnung der Einspritzdüse 17 mittels des bewegbaren Verschlusselementes 18 die Positioniervorrichtung 4 aus der Kavität hinausbewegt werden kann.

In Fig. 2c wird analog zu Fig. 1c der durch das Vergrößern der Kavität geschaffene Formhohlraum 2' mit fluiden Formmasse, und zwar mittels der Einspritzdüse 17 wiederum über den Anspritzpunkt 13 gefüllt.

In Fig. 3a ist die bewegbare Positioniervorrichtung 4 wiederum teilweise in die Kavität hineinragend angeordnet. An der Anlagefläche 6 ist wiederum mittels Unterdruck ein Transponder 5 angeordnet. Im Gegensatz zum zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel weist dieser Transponder 5 mittig eine Durchtrittsöffnung 15 auf. Diese Durchtrittsöffnung ist durchmessermäßig etwas größer bemessen als der Durchmesser des Anspritzpunktes 13, sodass, wie in Fig. 2a gezeigt, die fluide Formmasse 3 beim Einbringen mittels der Einspritzdüse 17 durch den Anspritzpunkt 13 zum Befüllen des Formhohlraumes 2 durch diese Durchtrittsöffnung 15 des Transponders 5 hindurch eingebracht werden kann. Wiederum nach dem teilweise Erhärten der Formmasse 3 wird der Unterdruck aufgehoben und somit der Transponder 5 von der Positioniervorrichtung 5 gelöst, sodass nach dem



Verschließen der Austrittsöffnung der Einspritzdüse 17 mittels des bewegbaren Verschlusselementes 18 die Positioniervorrichtung 4 aus der Kavität hinausbewegt werden kann.

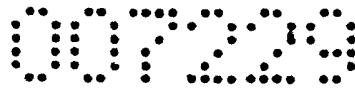
In Fig. 3c wird analog zu Fig. 2c der durch das Vergrößern der Kavität geschaffene Formhohlraum 2' mit fluiden Formmasse 3, und zwar wiederum mittels der Einspritzdüse 17, über den Anspritzpunkt 13 gefüllt.

Bei dem in Fig. 4a und 4b gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse 3 über zwei verschiedene Anspritzpunkte 13, 14, die jedoch im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 3 beide gesondert von der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 ausgebildet sind.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a und 4b ist der Formhohlraum 2, 2' durch die bewegbare Positioniervorrichtung 4 im Zusammenwirken mit dem bewegbaren Schiebeteil 16 begrenzt, wie aus Fig. 3a ersichtlich ist. Nach dem Einbringen der fluiden Formmasse 3 in den Formhohlraum 2 und wiederum nach dem teilweise Erhärten der Formmasse 3 werden sowohl die bewegbare Positioniervorrichtung 4 als auch das bewegbare Schiebeteil 16 aus der Kavität heraus bewegt, sodass, wie in Fig. 4b dargestellt, der Formhohlraum 2' über den Anspritzpunkt 13 befüllt werden kann. Selbstverständlich wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Transponder 5 nach dem teilweise Erhärten der fluiden Formmasse 3 durch Aufhebung des Unterdruckes von der Positioniervorrichtung 4 gelöst, bevor diese aus der Kavität herausbewegt wird.

Die Fig. 5a und 5b zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Kavität nur mittels der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 begrenzt wird. Allerdings erfolgt auch bei diesem Ausführungsbeispiel das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse über zwei verschiedene Anspritzpunkte 13, 14, die gesondert von der Positioniervorrichtung 4 ausgebildet sind. Wiederum wird nach dem ersten Einspritzvorgang (Fig. 5a) die bewegbare Positioniervorrichtung aus der Kavität herausbewegt, sodass in einem zweiten Einspritzvorgang über den Anspritzpunkt 13, der durch das Herausbewegen der bewegbaren Positioniervorrichtung 4 aus der Kavität entstandene Formhohlraum 2' befüllt werden kann (Fig. 5b).

Die Fig. 6a zeigt einen teilweisen Abschnitt einer Positioniervorrichtung 4 mit daran angeordnetem Transponder 5 und einem in der Positioniervorrichtung verlaufenden

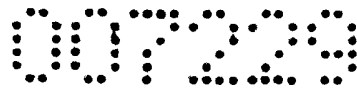


Luftleitkanal 8, in dem ortsfest ein Einsatz 10 angeordnet ist. Dieser Einsatz 10 sollte verhindern, dass während des zweiten Einspritzvorganges, d.h. nach dem Lösen des Transponders 5 von der Anlagefläche 6 fluide Formmasse 3 in den Luftleitkanal 8 eindringen kann. Dazu ist die Größe des Einsatzes 10 so gewählt, dass zwischen der äußeren Umfangsfläche des Einsatzes 10 und der inneren Umfangsfläche des Luftleitkanals 8 bzw. der Saugöffnung 7 ein umlaufender Spalt 11 ausgebildet ist, dessen Spaltbreite so gewählt ist, dass sie zum einen die Erzeugung eines ausreichenden Unterdruckes zum Halten des Transponders 5 an der Anlagefläche 6 der Positioniervorrichtung 4 erlaubt und andererseits das Eindringen von fluider Formmasse in den Luftleitkanal 8 verhindert.

Ein alternatives Ausführungsbeispiel ist in Fig. 6b dargestellt. Dabei ist die Größe des Einsatzes 10 so gewählt, dass zwischen der äußeren Umfangsfläche des Einsatzes 10 und der inneren Umfangsfläche des Luftleitkanals 8 bzw. der Saugöffnung 7 kein umlaufender Spalt verbleibt. Dies ist deshalb möglich, weil der Einsatz 10 aus porösem Sintermaterial 28 hergestellt ist, und das Sintermaterial 28 wenigstens in einer Richtung zwar luftdurchlässig ist, den Durchtritt von fluider Formmasse 3 aber verhindert.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 6c gezeigt. Dabei ist im Inneren des Luftleitkanals 8 ein zwischen einer ersten Endlage E und einer zweiten Endlage E' bewegbarer Einsatz 10' angeordnet. Dieser bewegbar angeordnete Einsatz 10' gibt in seiner zweiten, strichliert dargestellten Endlage E' den Luftleitkanal 8 und damit die Saugöffnung 7 frei, während er diese in seiner ersten Endlage E verschließt, und zwar derart, dass die der Anlagefläche 6 der Positioniervorrichtung 4 zugewandte Stirnfläche 12 des Einsatzes 10' mit der Anlagefläche 6 der Positioniervorrichtung 4 im Wesentlichen in einer Ebene liegt.

Bei dem in Fig. 7a bis 7d gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt das erste und das zweite Einspritzen wiederum über zwei verschiedene Anspritzpunkte 13, 14. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die bewegbare Positioniervorrichtung von einer ersten Formhälfte 25 gebildet. Nach dem Befüllen des Formhohlraumes 2 über den Anspritzpunkt 14 (Fig. 7a) wird, wie in Fig. 6b dargestellt, die die Positioniervorrichtung bildende Formhälfte 25 von der zweiten Formhälfte 23 wegbewegt (Fig. 7b), bevor diese zweite Formhälfte 23 um 180° gedreht wird und die Formhälfte 25, wie in Fig. 7c dargestellt, wieder in Richtung der zweiten, nun gedrehten Formhälfte 23 verfahren wird.

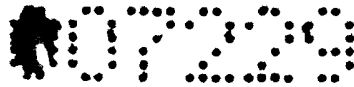


In Fig. 7d wird dann über einen zweiten Einspritzvorgang über den Anspritzpunkt 13 der Formhohlraum 2' mit Formmasse befüllt, sodass der Transponder 5 schlussendlich wiederum allseitig von Formmasse 3 umschlossen ist.

Die Fig. 8a bis 10b zeigen jeweils in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht unterschiedliche Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Transponders 5, der sich insbesondere zur Verwendung an einer Spritzgießeinrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3a bis 3c eignet. Dabei spielt es keine wesentliche Rolle, ob der Transponder 5 kreisrund (Fig. 8a) oder polygonal, wie beispielsweise in Fig. 9a als Quadrat oder in Fig. 10a als Rechteck, ausgebildet ist. Ebenso spielt es eine untergeordnete Rolle, ob die Durchtrittsöffnung 15 mittig (Fig. 8a und 9a) oder außermittig (Fig. 10a) angeordnet ist.

Erfindungswesentlich ist lediglich der Umstand, dass der Durchmesser d der Durchtrittsöffnung wenigstens gleich groß, vorzugsweise etwas größer, wie der Durchmesser der Anschnittsquerschnittsfläche ist, um einerseits ein problemloses Befüllen des Formhohlraumes gewährleisten zu können und andererseits sicher zu verhindern, dass der an der Anlagefläche der Positioniervorrichtung mittels Unterdruck gehaltene Transponder durch den Druck der eingebrachten Formmasse von der Anlagefläche losgelöst wird, was durchaus der Fall sein könnte, wenn der Durchmesser der Durchtrittsöffnung kleiner als der Durchmesser der Anschnittsquerschnittsfläche wäre.

Die Fig. 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Spritzgießeinrichtung in einer schematischen Darstellung mit einer holmlosen Spritzgießmaschine 19, mit einem Maschinenrahmen 20, einem Schließmechanismus 21 und einem Einspritzaggregat 26. Die bewegliche Formaufspannplatte 22 wird über ein Gelenk 27 vom Schließmechanismus 21 bewegt. Die feste Formaufspannplatte 24 ist fest mit dem Maschinenrahmen 20 verbunden. Die bewegliche Formaufspannplatte 22 trägt die in der Fig. 11 linke Formhälfte 23. Die feste Formaufspannplatte 24 trägt die rechte Formhälfte 25, in der eine Positioniervorrichtung 4 zum Anordnen des Transponders 5 in der Kavität bewegbar angeordnet ist. Die beiden Formhälften 23 und 25 ergeben zusammen die öffnen- und schließbare Form, die im geschlossenen Zustand den Formhohlraum 2, 2' begrenzt und in die eine fluide Formmasse, insbesondere Kunststoff, einspritzbar ist. Nach dem Aushärten dieser Formmasse und dem Öffnen der Form über die Schließeinrichtung 21 kann der fertige Spritzgussartikel entnommen werden.



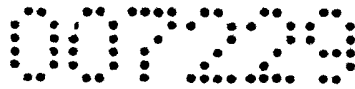
Wenn auch die Erfindung anhand der gezeigten Ausführungsbeispiele konkret beschrieben wurde, versteht es sich von selbst, dass der Anmeldungsgegenstand nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Vielmehr sind Maßnahmen und Abwandlungen, die dazu dienen, den Erfindungsgedanken einer Positioniervorrichtung zum lösbaren Halten eines Transponders umzusetzen, durchaus denkbar und erwünscht. So könnte beispielsweise das Halten des Transponders an der Positioniervorrichtung auch elektrostatisch (Ionisation), magnetisch oder chemisch erfolgen.

Innsbruck, am 1. Juli 2008



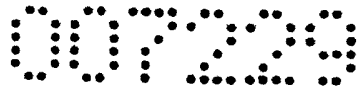
Patentansprüche

1. Spritzgießeinrichtung mit einer öffnen- und schließbaren Form, in deren Formhohlraum eine fluide Formmasse, insbesondere Kunststoff, einspritzbar ist, und einer Positionier-
vorrichtung zum lösbaren Halten eines Transponders in der fluiden Formmasse, wobei
der Transponder allseitig von der Formmasse umschließbar ist, dadurch gekennzeichnet,
dass die Positioniervorrichtung (4) bewegbar in oder an einer Formhälfte angeordnet
oder von einer bewegbaren Formhälfte gebildet ist und das lösbare Halten des
Transponders (5) an der Positioniervorrichtung (4) mittels Unterdruck erfolgt.
2. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Positioniervorrichtung (4) eine die Kavität begrenzende Anlagefläche (6) für den
Transponder (5) mit wenigstens einer Saugöffnung (7), die über einen zumindest
teilweise in der Positioniervorrichtung (4) verlaufenden Luftleitkanal (8) mit einer
Saugeinrichtung (9) in Verbindung bringbar ist, aufweist.
3. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der
Saugöffnung (7) bzw. im Luftleitkanal (8) ein die Saugöffnung zumindest teilweise
verschließender Einsatz (10) angeordnet ist.
4. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem
äußeren Umfangsrand des vorzugsweise ortsfest angeordneten Einsatzes (10) und der
inneren Umfangsfläche der Saugöffnung (7) bzw. des Luftleitkanals (8) ein umlaufender
Spalt (11) ausgebildet ist.
5. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltbreite
der Viskosität der fluiden Formmasse (3) angepasst ist und höchstens 0,05 mm beträgt.
6. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der vorzugsweise
ortsfest angeordnete Einsatz (10) die Saugöffnung (7) vollständig verschließt und aus
porösem Sintermaterial hergestellt ist.
7. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der
Saugöffnung (7) bzw. im Luftleitkanal (8) ein konischer Einsatz (10') zwischen einer



ersten und einer zweiten Endlage (E, E') bewegbar angeordnet ist, wobei der Einsatz (10') in seiner ersten Endlage (E) die Saugöffnung (7) vollständig verschließt.

8. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die der Anlagefläche (6) der Positioniervorrichtung (4) zugewandte Stirnfläche (12) des Einsatzes (10') in seiner ersten, die Saugöffnung (7) vollständig verschließenden Endlage (E) mit der Anlagefläche (6) der Positioniervorrichtung (4) im Wesentlichen in einer Ebene liegt.
9. Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Formhohlraum (2, 2') durch die bewegbare Positioniervorrichtung (4) sowie einen bewegbaren Schiebeteil (16) begrenzt ist.
10. Verfahren zum Betreiben einer Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch die Schritte:
 - a) Befestigen des Transponders (5) an der Anlagefläche (6) der Positioniervorrichtung (4) mittels Unterdruck,
 - b) Positionieren des Transponders (5) im Formhohlraum (2) und Begrenzen des Formhohlraumes (2, 2') mittels der bewegbaren Positioniervorrichtung (4),
 - c) erstes Einspritzen von fluiden Formmasse (3) in den begrenzten Formhohlraum (2) zum bereichsweise Umschließen des Transponders (5),
 - d) Lösen des Transponders (5) von der Positioniervorrichtung (4) durch Aufhebung des Unterdrucks,
 - e) Vergrößern des Formhohlraumes (2, 2'),
 - f) zweites Einspritzen von fluiden Formmasse (3) in den vergrößerten Formhohlraum (2') zum vollständigen Umschließen des Transponders (5).
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse (3) über zwei gesonderte Anspritzpunkte (13, 14) erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Einspritzen der fluiden Formmasse (3) über denselben Anspritzpunkt (13) erfolgt.



13. Transponder insbesondere zur Verwendung in einem Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (5) im Wesentlichen flächig ausgebildet ist und eine vorzugsweise mittig angeordnete Durchtrittsöffnung (15) aufweist.
14. Transponder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (d) der Querschnittsfläche der Durchtrittsöffnung (15) des Transponders (5) größer als der Durchmesser der Anschnittsquerschnittsfläche des Anspritzpunktes (13) ist.

Innsbruck, am 1. Juli 2008

007229

Fig 1a

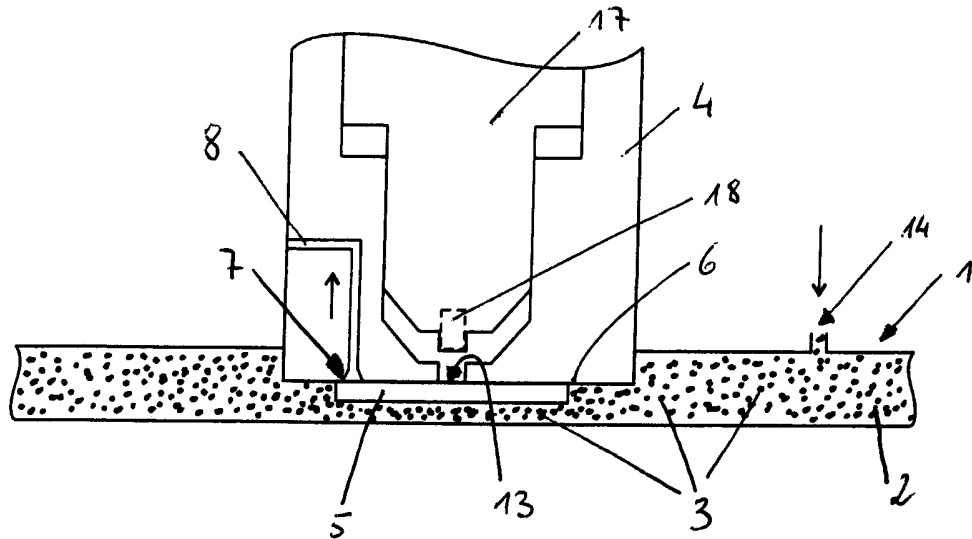


Fig 1b

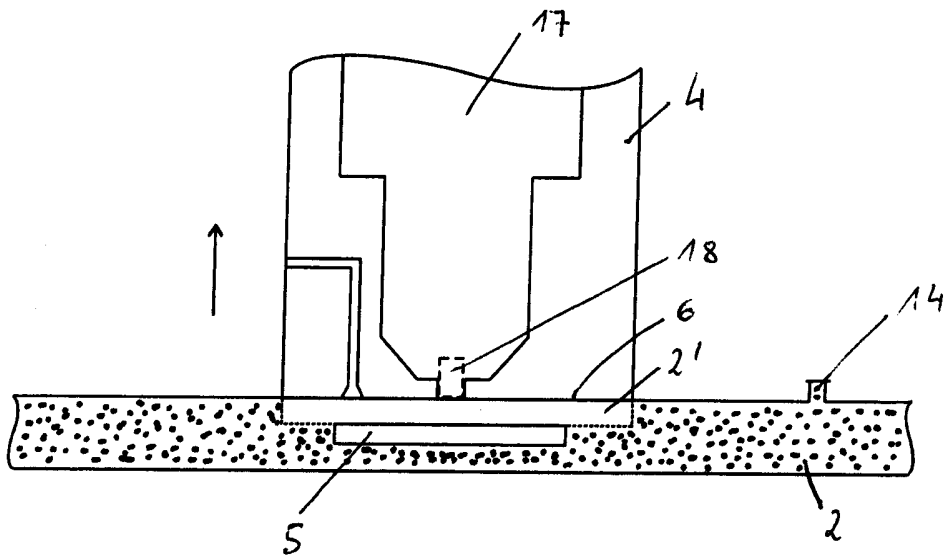
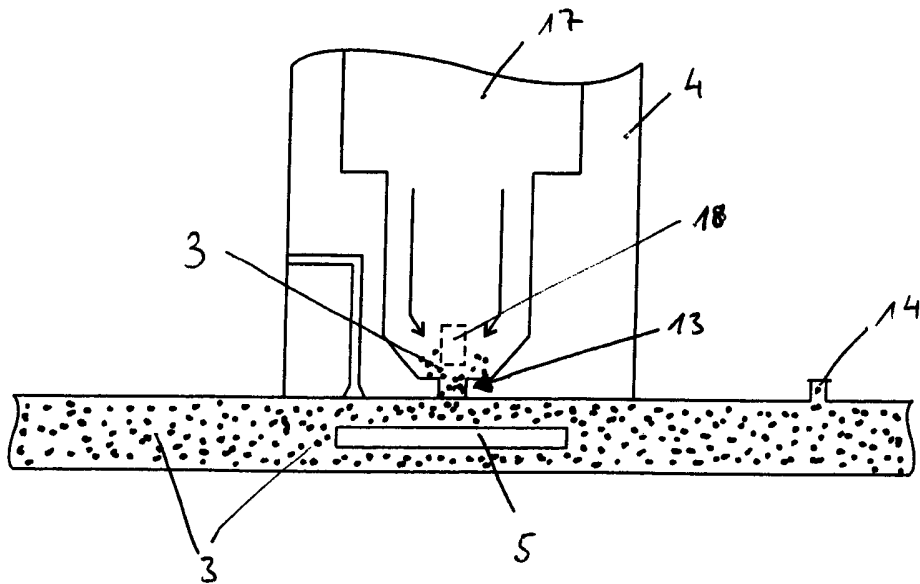


Fig 1c



007229

Fig 2a

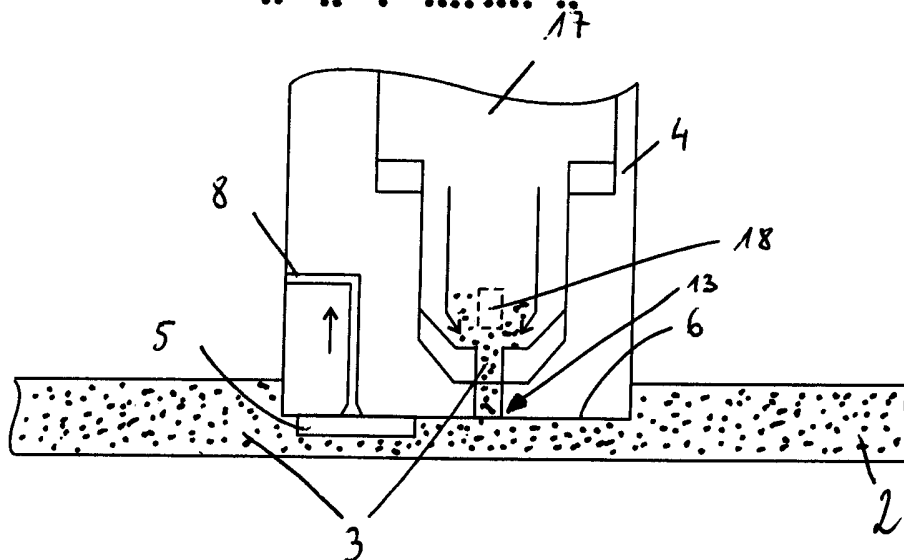


Fig 2b

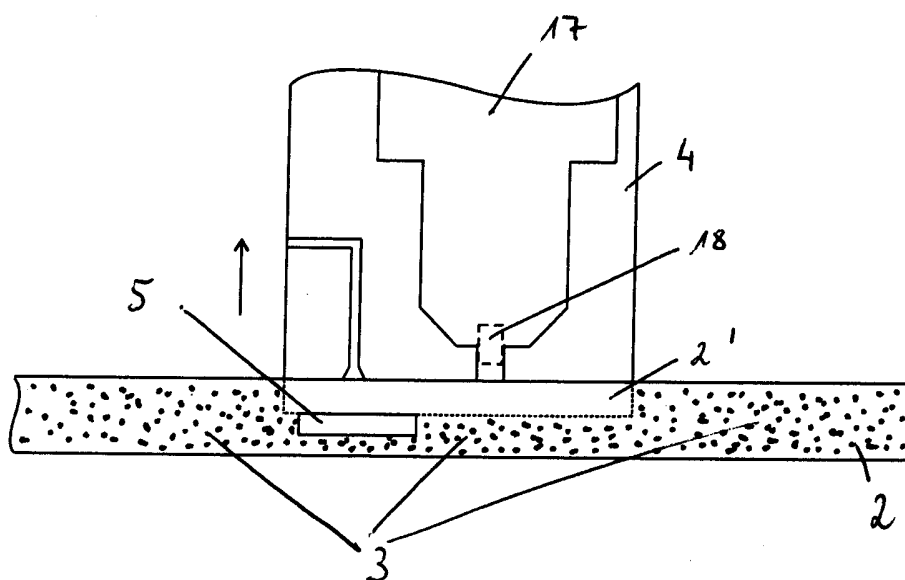
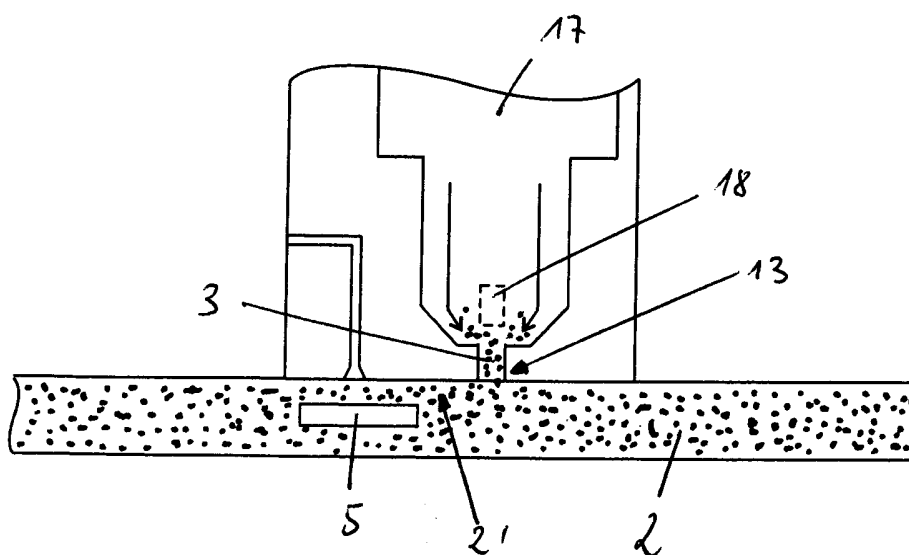


Fig 2c



007229

Fig 3a

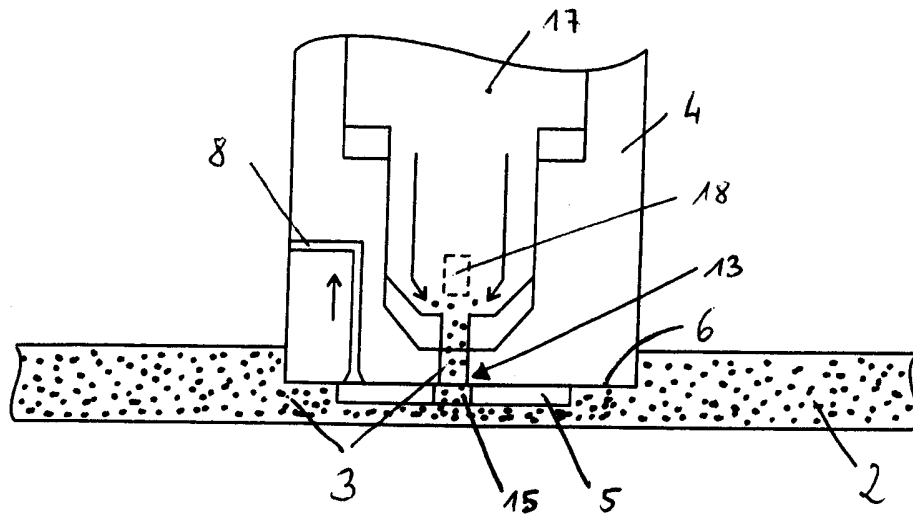


Fig 3b

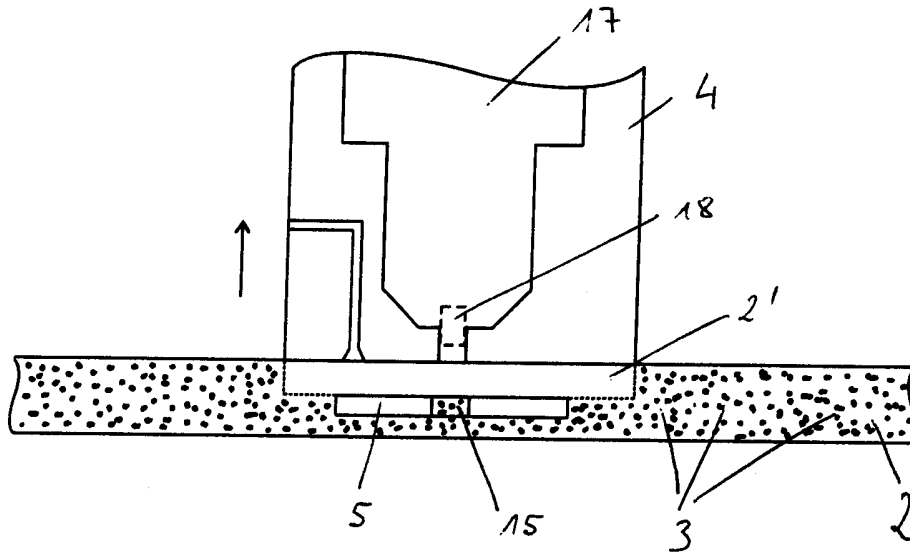
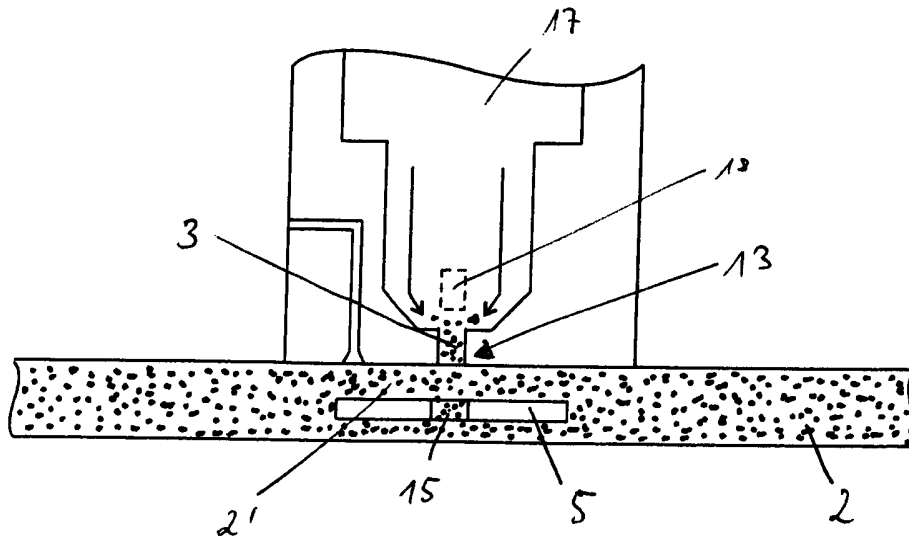
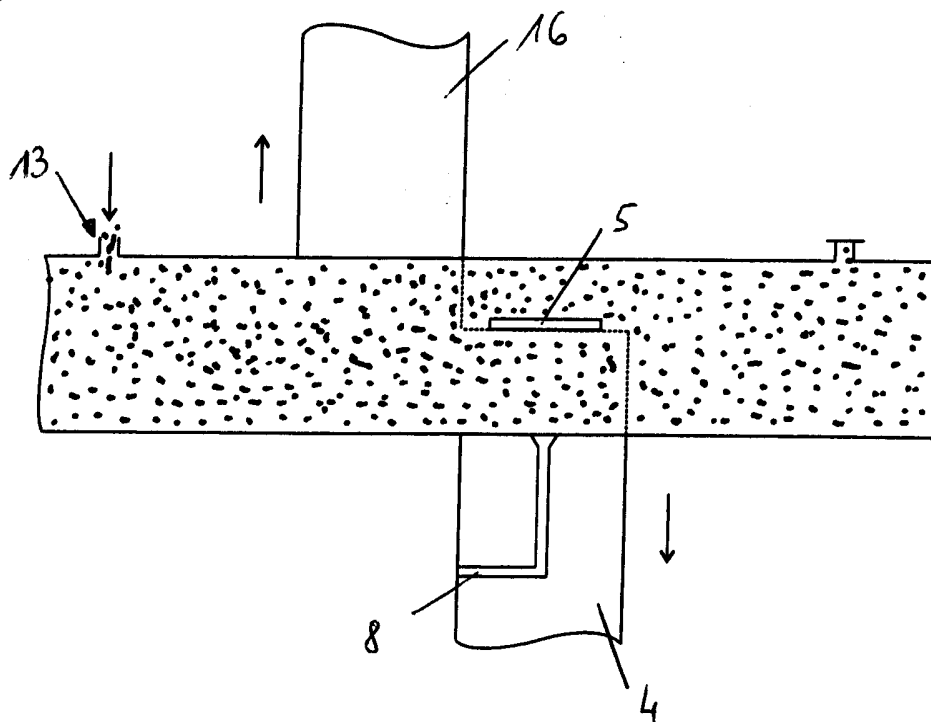


Fig 3c





007229

Fig 5a

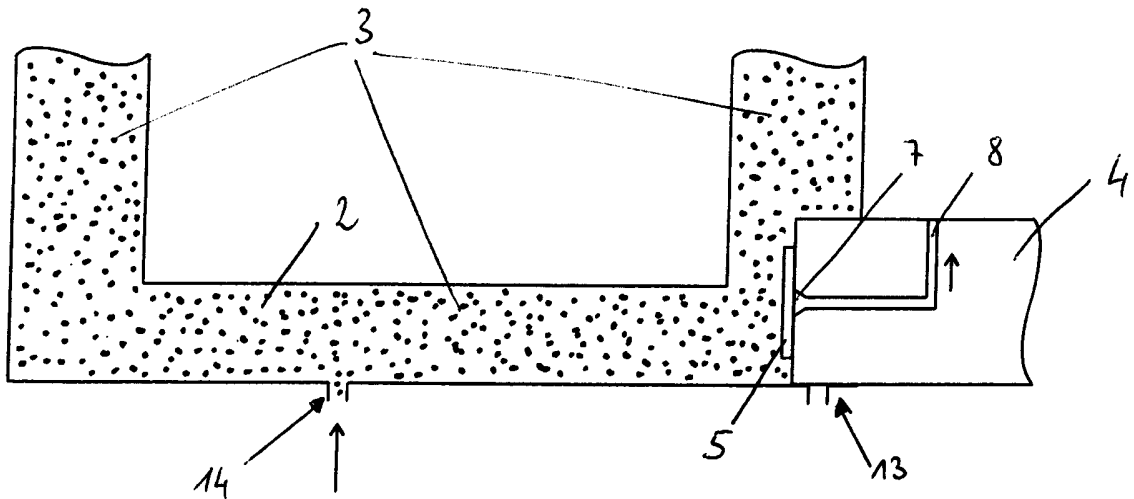


Fig 5b

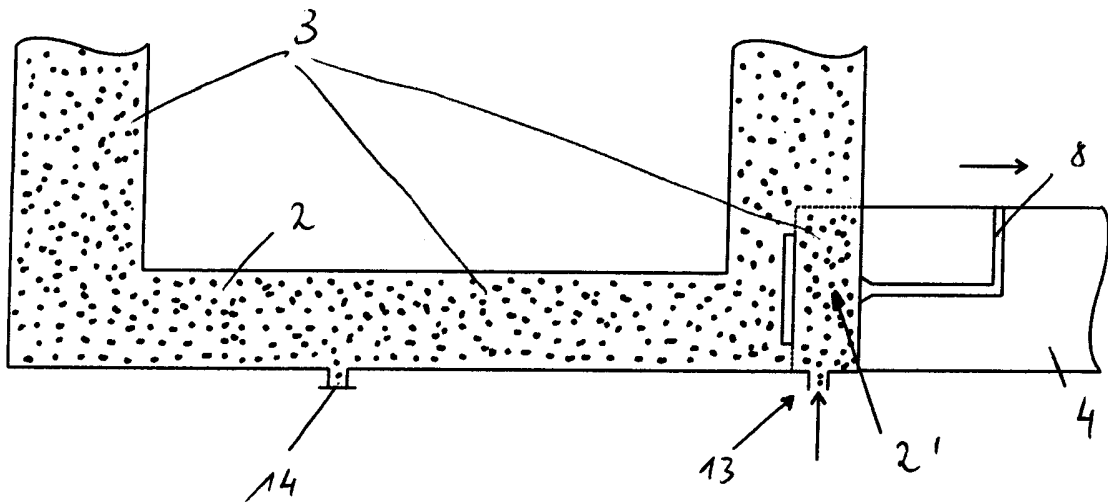


Fig 6a

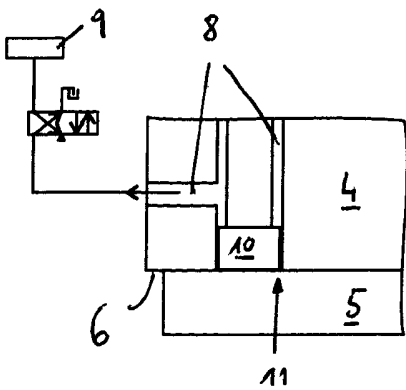


Fig 6b

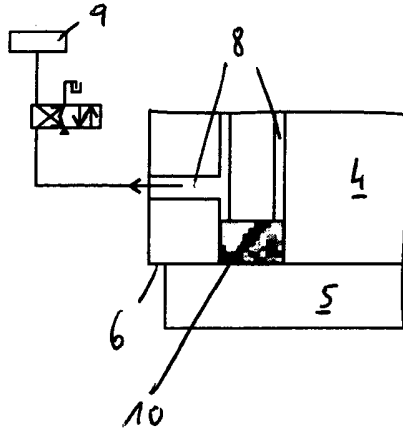


Fig 6c

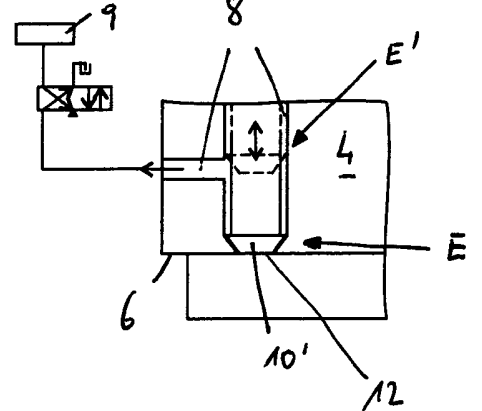


Fig 7a

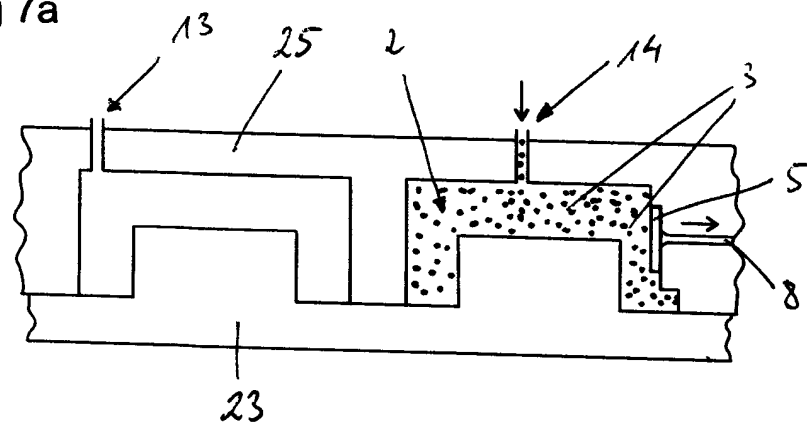


Fig 7c

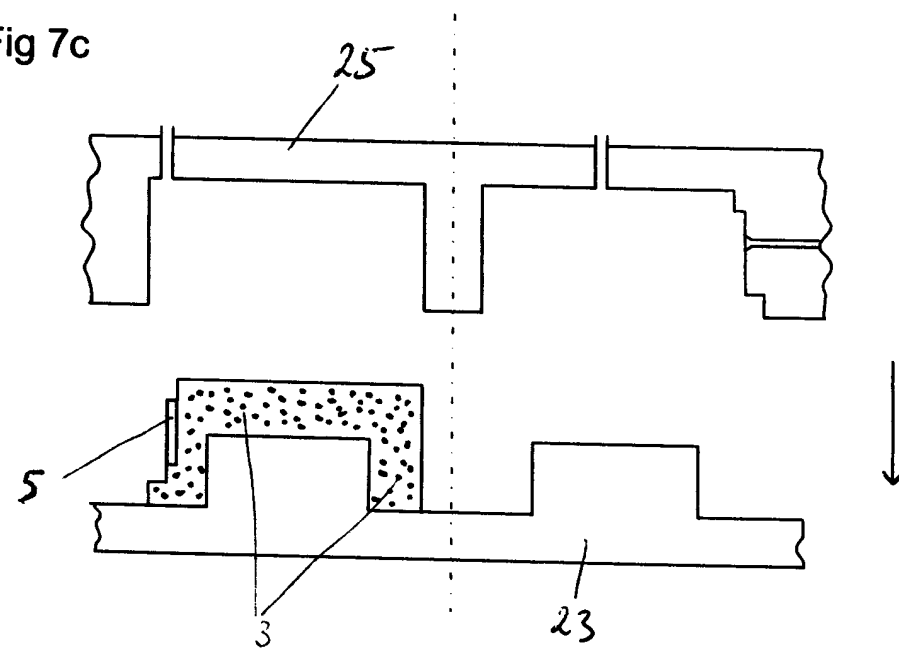


Fig 7b

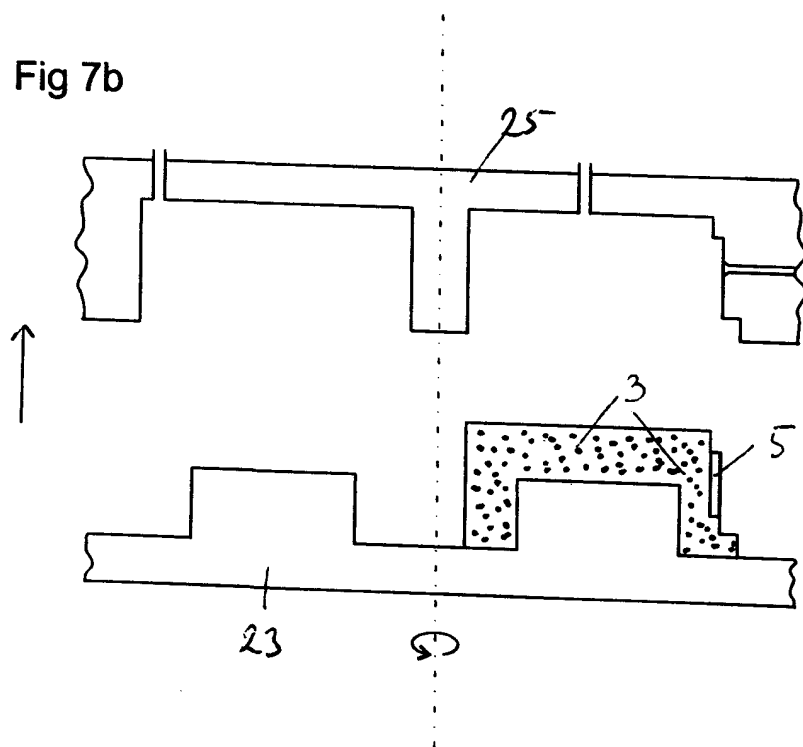


Fig 7d

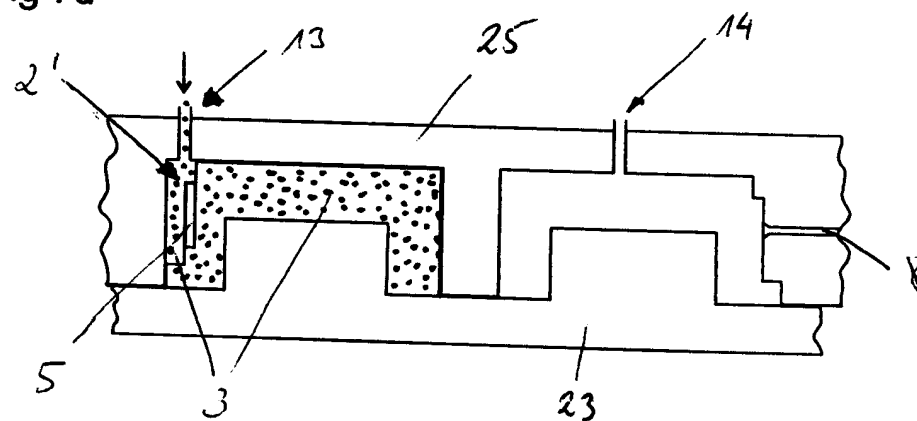


Fig 8a

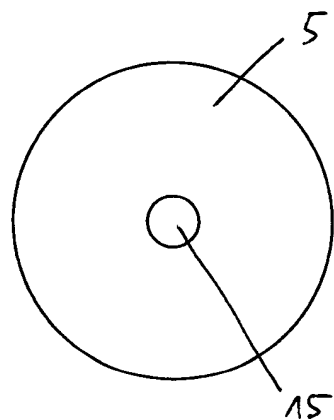


Fig 9a

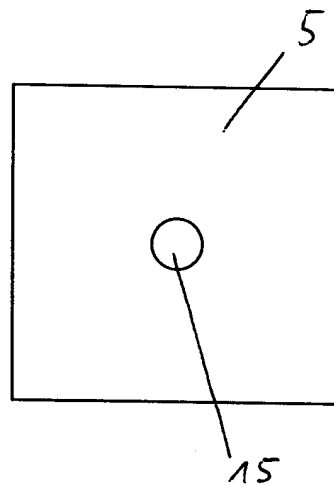


Fig 10a

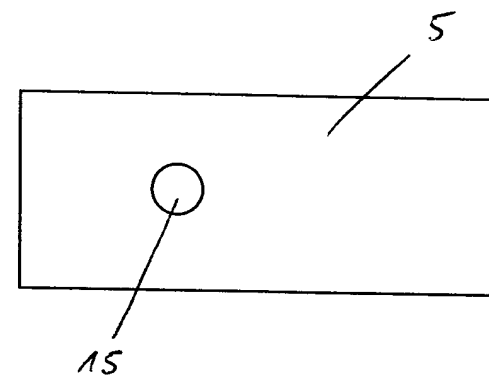


Fig 8b

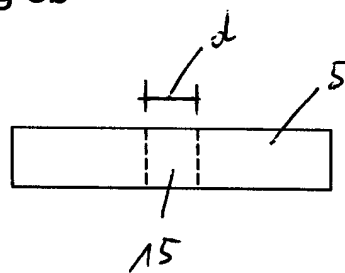


Fig 9b

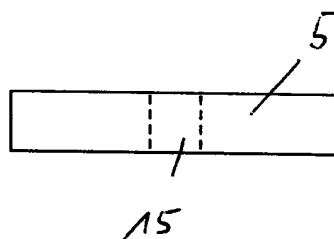
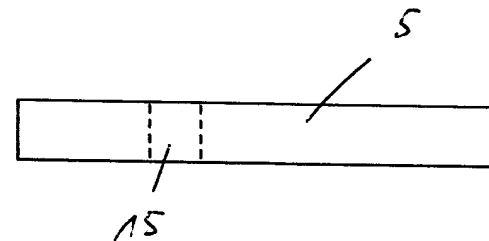


Fig 10b



007229

Fig 11

