



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 810 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 22 D 17/14
B 29 C 45/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 5048/82

㉔ Anmeldungsdatum: 25.08.1982

㉔ Patent erteilt: 15.12.1986

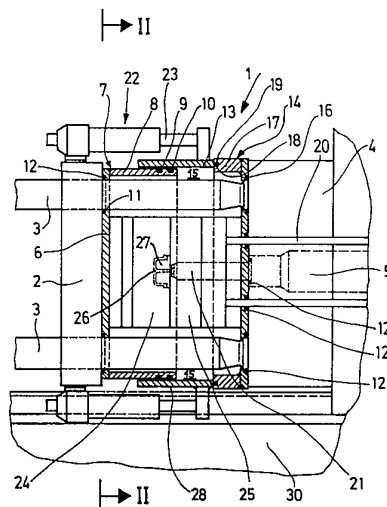
㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1986

㉔ Inhaber:
Bucher-Guyer AG Maschinenfabrik,
Niederweningen

㉔ Erfinder:
Kilchenmann, Walter, Niederweningen

⑤④ **Spritzgiessmaschine.**

⑤⑦ Bei einer Spritzgiessmaschine mit einer stationären und einer beweglichen Formaufspannplatte (4, 2), ist die Schliesseinheit (1) mit einer evakuierbaren Kammer (15) versehen. Dazu besitzt mindestens eine der Formaufspannplatten (2 bzw. 4) einen topfförmig ausgebildeten Kammerteil (7), der mit seinem Bodenelement (6) dicht anliegt, während die andere Formaufspannplatte (4 bzw. 2) eine dicht anliegende Platte (16) aufweist. Der topfförmige Kammerteil (7) ist von einer teleskopartig verschiebbaren Verschlusshülse (13) dicht umgeben, wobei letztere Schliessstellung mit dem Kammerteil (7) und der Platte (16) einen dichten Hohlraum bildet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spritzgiessmaschine mit einer stationäre und eine an Führungssäulen bewegliche Formaufspannplatte aufweisenden Schliesseinheit, welche Formaufspannplatten mit jeweils mindestens einem den Formhohlraum bildenden Formteil versehen sind, und mit einer die Form umschliessende, evakuierbaren Kammer, dadurch gekennzeichnet, dass die evakuierbare Kammer (15) aus mindestens einem an einer der Formaufspannplatte (2 bzw. 4) mit dem Boden dicht anliegenden, topfförmigen Kammerteil (7) gebildet ist, an dessen Aussenseite eine die Wände (8) des Kammerteils (7) umgebende, teleskopartig antreibbare Verschlusshülse (13) dicht angeordnet ist, welche bei geschlossener Kammer (15) mit der gegenüberliegenden Formaufspannplatte (4 bzw. 2) einen dichten Hohlraum bildet.

2. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusshülse (13) an einer Führungsbahn (29) am Maschinengestell (30) abgestützt ist.

3. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Kammerteil (7) gegenüberliegende Formaufspannplatte (4 bzw. 2) mit einer dicht anliegenden Platte (16) versehen ist.

4. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (16) und das Bodenelement (6) des Kammerteils (7) gegenüber den sie durchsetzenden Organen (3, 5, 20, 21) mit Dichtungen (10, 12, 19) versehen sind.

5. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wandteil (8) des Kammerteils (7) am Umfang mit mindestens einer Dichtung (10) aufweisende Dichtungsnute (9) versehen ist.

6. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (16) am Rand eine rahmenförmig vorstehende Schulter (17) aufweist.

7. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schulter (17) bzw. die Platte (16) eine Ringnut (18) für die mit der Verschlusshülse (13) zusammenwirkende Dichtung (19) aufweist.

8. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusshülse (13) mittels pneumatischem, hydraulischem, elektrischem oder mechanischem Betätigungsorgan antreibbar ist.

9. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Betätigungsorgane an mindestens einer der Formaufspannplatten (2 und/oder 4) angeordnet sind.

10. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsorgane am Umfang der Formaufspannplatten (2, 4) befestigt sind.

11. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammerteile (7, 14) unabhängig von den Formaufspannplatten (2, 4) antreibbar sind.

12. Spritzgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungen im Funktionsbereich der Verschlusshülse (13) aufblasbar ausgebildet sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spritzgiessmaschine mit einer stationäre und eine an Führungssäulen bewegliche Formaufspannplatte aufweisende Schliesseinheit, welche Formaufspannplatten mit jeweils mindestens einem den Formhohlraum bildenden Formteil versehen sind und mit einer die Form umschliessende, evakuierbaren Kammer.

Es ist bei Spritzgiessmaschinen bekannt, zur Erhöhung der Formlingsqualität, die Form mit einer evakuierbaren Kammer zu umschliessen.

Eine bekannte Kammer wird von einem die Form umgebenden Mantelelement gebildet, das beidseits offen ist und um mindestens eine der Formaufspannplatten abdichtend herum mit der anderen Formaufspannplatte in dichtende Beziehung verschiebbar ist.

Das Dichthalten solcher Kammern auf diese Art funktioniert in vielen Fällen nicht einwandfrei, da die an den Formaufspannplatten durch das Plastifizieren auftretenden Erschütterungen zu Leckverlusten führen können. Es ist auf die ungenügende Schulterbreite der Formaufspannplatten zurückzuführen, dass dieser Mangel immer wieder auftritt.

Zudem neigt ein einstückiges, längliches Mantelelement nach einer gewissen Benutzungszeit zu Deformationen, was sich zusätzlich negativ auf eine sichere Funktionsfähigkeit auswirkt.

Aus den angeführten Gründen hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, diese Nachteile zu beheben und eine Spritzgiessmaschine mit einer die Form beim Plastifizieren umschliessende, evakuierbaren Kammer zu schaffen, welche eine verbesserte Entlüftung und/oder schnellere Füllung des Formhohlraumes, eine homogenere Verdichtung und kürzere Aushärtezeit ermöglicht, sowie Verbrennungen an den Formlingen durch den dieselmotorischen Effekt weitgehend verhindert.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die evakuierbare Kammer aus mindestens einem an einer der Formaufspannplatte mit dem Boden dicht anliegenden, topfförmigen Kammerteil gebildet ist, an dessen Aussenseite eine die Wände des Kammerteils umgebende, teleskopartig antreibbare Verschlusshülse dicht angeordnet ist, welche bei verschlossener Kammer mit der gegenüberliegenden Formaufspannplatte einen dichten Hohlraum bildet.

Zur Verbesserung ihrer Führungseigenschaften ist die Verschlusshülse auf einer Führungsbahn am Ständer der Spritzgiessmaschine verschiebbar abgestützt.

Zur Abdichtung der Kammer ist die dem Kammerteil gegenüberliegende Formaufspannplatte vorzugsweise mit einer dicht anliegenden Platte versehen.

Diese Platte und das Bodenelement des Kammerteils sind vorteilhaft gegenüber den sie durchsetzenden Organen mit Dichtungen versehen.

Im Bereich seines freien Endes ist der von der Verschlusshülse umgebene Wandteil des Kammerteils am Umfang mit mindestens einer Dichtungsnute versehen.

Zur Erhaltung des Kammervolumens einerseits und zur Verkürzung der Verschlusshülse andererseits, wodurch eine Erhöhung der Stabilität und eine Verringerung des Schiebeweges erreicht werden soll, ist die an der einen Formaufspannplatte anliegende Platte mit einer rahmenförmig vorstehenden Schulter versehen.

An deren Stirnseite oder an der Auflagefläche der Platte ist vorzugsweise eine Ringnute für eine Dichtung vorgesehen, an die die Verschlusshülse bei geschlossener Vakuumkammer angedrückt wird.

Die Verschlusshülse wird vorteilhafterweise durch ein pneumatisches, hydraulisches, elektrisches oder mechanisches Betätigungsorgan, wie Hubzylinder, Motor oder Zahnstangengetriebe in Offen- und Schliessstellung versetzt.

Dieses Betätigungsorgan kann sowohl an der festen, wie auch an der beweglichen Formaufspannplatte befestigt sein.

Vorzugsweise eignet sich der Umfang der Formaufspannplatten dafür.

In einer besonderen Ausgestaltung können die die evakuierbare Kammer bildenden Kammerteile separat angetrieben werden.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform können die verwendeten Dichtungen aufblasbar ausgebildet sein, wodurch die Betriebssicherheit verbessert wird.

Nachstehend wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Schliesseinheit einer Spritzgiessmaschine, und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Schliesseinheit der Spritzgiessmaschine nach der Linie II—II in Fig. 1.

Eine mit 1 bezeichnete Schliesseinheit einer Spritzgiessmaschine nach den Fig. 1 und 2 besitzt eine bewegliche Formaufspannplatte 2, die an horizontalen Führungssäulen 3 verschiebbar angetrieben ist und eine gegenüberliegende stationäre Formaufspannplatte 4, welche von einem Einspritzaggregat 5 horizontal durchsetzt ist. Die Führungssäulen sind mittels einer Schraubenverbindung in der stationären Formaufspannplatte 4 verankert. An der beweglichen Formaufspannplatte 2 ist das Bodenelement 6 des topfförmig ausgebildeten Kammerteils 7 befestigt, der mit einem Wandteil 8 versehen ist. Dieser Wandteil 8 weist am Umfang seines freien Endes zwei Dichtungsnuten 9 auf, die mit Dichtungselementen 10 versehen sind. Die Durchtrittsöffnungen 11 am Bodenelement 6 für die Führungssäulen 3 sind ebenfalls mit Dichtungen 12 versehen.

Eine verschiebbare Verschlusschülse 13, die den Wandteil 8 des beweglichen Kammerteils 7 umgibt, bildet mit diesem und dem an der stationären Formaufspannplatte 4 befestigten Kammerteil 14 in Schliessstellung den Hohlraum der evakuierbaren Kammer 15.

Der stationäre Kammerteil 14 kann sowohl durch eine einfache Platte 16 als auch mit einer an der Platte 16 vorstehenden Schulter 17 gebildet sein. Platte 16 oder Schulter 17 weisen eine Ringnute 18 auf, in welche ein Dichtungsring 19 eingelegt ist.

An den Stellen, wo die Platte 16 von den Führungssäulen 3, der Auswerfeinrichtung 20 und der Einspritzdüse 21 oder anderen Organen durchsetzt wird, sind Dichtungen 12 vorgesehen.

Der Antrieb der Verschlusschülse 13 erfolgt mittels Hubzylindern 22, die verteilt an der beweglichen Formaufspannplatte 2 angeordnet und über den Kolben 23 mit der Verschlusschülse verbunden sind.

Es könnten anstelle dieser Hubzylinder auch mechanische oder elektrische Antriebe, z. B. Zahnstangengetriebe oder Motoren verwendet werden.

Alternativ könnte der topfförmige Kammerteil 7 auch an der stationären Formaufspannplatte 4 befestigt sein; ebenso die Antriebsvorrichtung 22.

Es wäre auch möglich, die stationäre Formaufspannplatte 4 mit einem topfförmigen Kammerteil 7 zu versehen, welchem ebenfalls ein antreibbarer Verschlusschieber 13 zugeordnet ist. Die Verschlusschieber 13 müssten somit gegenseitig abgedichtet sein, wobei dazu Dichtungsmanschetten, O-Ringe oder dgl. verwendbar sind.

Zur Optimierung der Laufeigenschaften der Verschlusschülse 13, ist diese an der Unterseite mit Gleitern 28 ausgestattet, die in Führungsbahnen 29 am Maschinenständer 30 verschiebbar abgestützt sind.

Die Steuerung der betätigbaren Vakuumkammer 15 ist in den Arbeitsprozess integriert, kann jedoch auch manuell durchgeführt werden.

Innerhalb der Vakuumkammer 15 sind die Formteile 24, 25 über das Bodenelement 6 bzw. die Platte 16 mit den Formaufspannplatten verbunden.

In Fig. 1 ist der bewegliche Formteil 24 mit dem Formhohlraum 26 dargestellt, der mit einem Kern 27 versehen ist.

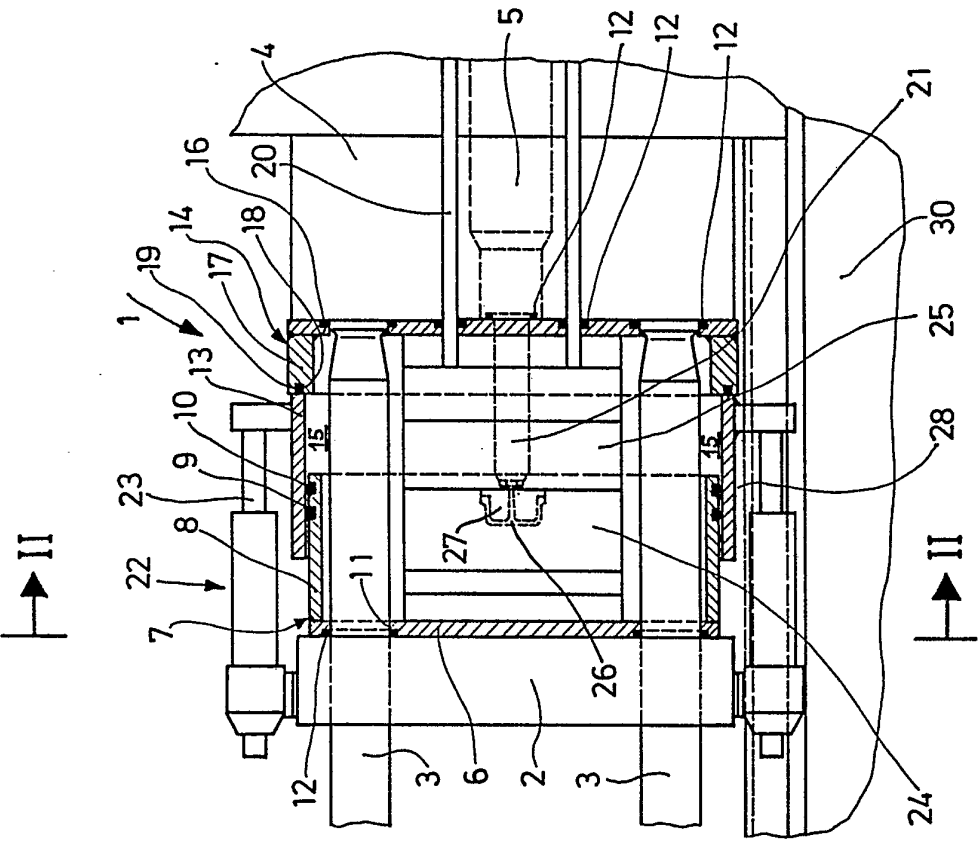


Fig. 1

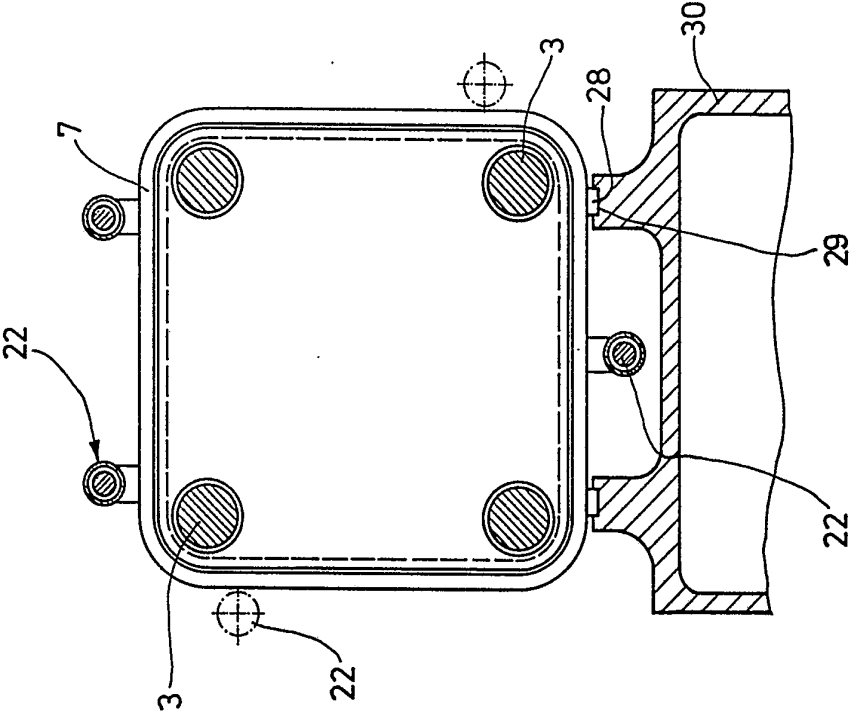


Fig. 2