



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 908 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 15 B 13/02
F 15 D 1/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer: 9156/80

㉔② Anmeldungsdatum: 11.12.1980

㉔④ Patent erteilt: 15.04.1985

㉔⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.04.1985

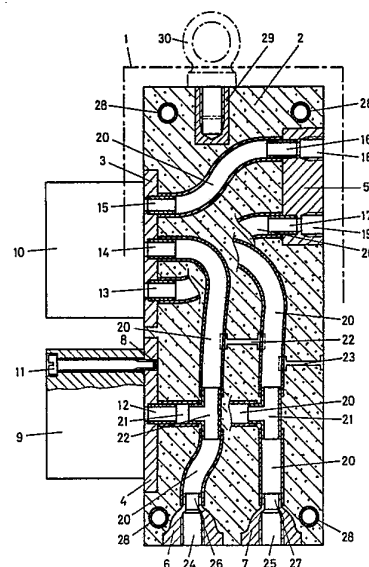
㉔⑦③ Inhaber:
Reishauer AG, Zürich

㉔⑦② Erfinder:
Feisel, Armin, Schaffhausen

㉔⑦④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Verfahren zur Herstellung eines Verteilerblockes für flüssige oder gasförmige Arbeitsmedien.**

⑤⑦ Zur Herstellung eines Verteilerblockes mit internen Verbindungsleitungen für ein flüssiges oder gasförmiges Arbeitsmedium werden in einer Giessform (1) z.B. Kunststoffschläuche (20) mit metallischen Anschlussplatten (3, 4, 5) und muffenförmigen Anschlusskörpern (6, 7) fertig verlegt und mittels Abstandhaltern (22, 23) fixiert. Dann wird die Giessform (1) mit einer Giessmasse, die aus selbsthärtendem Kunstharz und einem Füllstoff besteht, ausgegossen. Nach dem Erhärten der Giessmasse wird die Giessform entfernt. Das Verfahren ermöglicht die Herstellung von billigen und leichten Verteilerblöcken mit strömungsgünstigen internen Verbindungsleitungen. Solche Verteilerblöcke dienen zur Übertragung und Verteilung des flüssigen oder gasförmigen Arbeitsmediums zwischen einzelnen, zu steuernden oder mit Energie zu versorgenden Arbeitsgeräten wie Pumpen, Behältern, Zylindern, Motoren, Ventilen, Steuerschiebern usw.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Verteilerblocks, in welchem Verbindungsleitungen für ein flüssiges oder gasförmiges Arbeitsmedium angeordnet sind, das von einer Druckquelle zu mindestens einem Arbeitsgerät und zurück zu leiten ist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Wände einer ein- oder mehrteiligen Giessform Metallkörper angebracht werden, die Anschlussorgane für die an den Verteilerblock anzuschliessende Geräte sowie Anschluss-Stutzen für innerhalb des Verteilerblockes verlaufende Verbindungsleitungen aufweisen, dass diese Verbindungsleitungen eingebaut und fixiert werden, dass hierauf die Giessform mit einer Giessmasse aus einem selbsthärtenden Kunstharz und einem Füllstoff ausgegossen wird, und dass nach dem Erhärten der Giessmasse die Giessform entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallkörper vor dem Einsetzen in die Giessform mit Mitteln, z. B. Gewindebohrungen und Rohrstutzen, zum Anschliessen und Befestigen der vorgesehenen Geräte und der Verbindungsleitungen versehen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die innerhalb des Verteilerblocks verlaufenden Verbindungsleitungen, z. B. Kunststoffschläuche, in der Giessform durch Drähte und/oder Abstandhalter fixiert werden, um einen genügenden Abstand voneinander und von der Aussenwand des Verteilerblockes zu gewährleisten.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Giessform Metallplatten verwendet werden, welche den fertigen Verteilerblock auf mehreren Seiten vollständig bedecken.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Giessmasse verwendet wird, die einen Volumenanteil von bis zu 95 % Füllstoff enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Füllstoff verwendet wird, der aus mineralischem Sand, z. B. Quarzsand oder Flusssand, besteht.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Giessform Einlege Teile mit Durchgangs- oder Gewindebohrungen (28, 29) angeordnet werden, die zur Befestigung und/oder zum Anbringen von Aufhängemitteln (30) dienen.

8. Nach dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellter Verteilerblock, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einer erhärteten Giessmasse aus Kunstharz mit einem Füllstoff besteht, in die Verbindungsleitungen (20) und als Anschlussorgane dienende Metallkörper (3, 4, 5, 6, 7) eingegossen sind.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verteilerblockes nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Steuerungen und Energieübertragungen mittels eines flüssigen oder gasförmigen Arbeitsmediums werden heute im Maschinen-, Geräte- und Werkzeugmaschinenbau vielfach unter Verwendung von einem oder mehreren Verteilerblöcken ausgeführt. Bei der Verwendung von mehreren Blöcken werden diese, zwecks Verkettung, dichtend aufeinandergelegt oder seitlich aneinandergeschoben, und dann mittels geeigneten Befestigungsmitteln unter Druck zusammengehalten. In einem solchen bekannten Block, der aus einem Metall, z. B. Gusseisen, Stahl, Messing, Bronze oder Aluminium besteht, sind die Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Arbeitsgeräten, wie Pumpe, Tank, Behälter, Kessel, Ventilen oder Steuerschieber als innere, ins volle Material des Blockes eingearbeitete Kanäle ausgeführt. Gegenüber einer nur losen Verknüpfung der vorerwähnten Bauelemente mittels Schläuchen oder Rohren weist die Ausführung dieser Verbindungsleitungen als Verteilerblock die Vorteile einer grossen Kompaktheit, des Wegfalles von Verrohrungsar-

2

beit sowie einer erhöhten Leck- und Bruchsicherheit auf. Im weiteren dient der Block als Träger für die an seinen Aussenseiten anzubauenden Bauelemente, wodurch sich, durch den Wegfall des Einbaues von solchen Bauelementen in der Maschine oder im Gerät selbst, eine Vereinfachung ergibt.

Der Hauptnachteil der bisher bekannten Verteilerblöcke liegt darin, dass die inneren Verbindungsleitungen aus fertigungstechnischen Gründen als Bohrungen ausgebildet werden müssen, die zu den Aussenflächen des Blockes senkrecht stehen. Auch müssen die Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Bohrungen von aussen gebohrt werden. Nach dem Bohren müssen einige dieser Kanäle von aussen wieder dichtend verschlossen werden. Es ist ein erheblicher Konstruktionsaufwand erforderlich, um die zweckmässigste Lage aller Leitungen im Block im voraus zu bestimmen, wobei streng darauf geachtet werden muss, dass sich die Kanäle nicht unzulässig nahe kommen, weil sonst die Gefahr von internen Durchbrüchen vorhanden ist. Im weiteren ist man bei der bisherigen Ausführung der Verteilerblöcke in der Anordnung der aussen anzubringenden Bauelemente und der Anschlussstellen für die Zu- und Wegführung des flüssigen oder gasförmigen Arbeitsmediums nicht frei, da es oft topologisch unmöglich oder zumindest sehr aufwendig ist, die Verbindungskanäle so anzuordnen, dass es zu keinen Kollisionen mit anderen Kanälen kommt. Ferner ist der Strömungswiderstand gebohrter Kanäle, die im allgemeinen mehrfach rechtwinklig geführt werden müssen, verhältnismässig gross, da an den rauen Oberflächen der Kanäle und an den scharfen Ecken, besonders bei einem flüssigen Arbeitsmedium, grosse Verluste infolge Reibung und Wirbelbildung des strömenden Arbeitsmediums entstehen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Verteilerblöcken zu schaffen, das die erwähnten Nachteile vermeidet und das eine wesentliche Kostensenkung ermöglicht, wobei die Blöcke auch ein geringes Gewicht aufweisen sollen und die inneren Verbindungskanäle strömungsgünstig ausgebildet werden sollen.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist gekennzeichnet durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Die abhängigen Ansprüche beschreiben zweckmässige Ausführungsarten des erfindungsgemässen Verfahrens. Die Erfindung betrifft auch einen nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Verteilerblock.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch einen aus einer Giessmasse bestehenden Verteilerblock für flüssige oder gasförmige Arbeitsmedien, wobei auch die Giessform angedeutet ist.

Die ein- oder mehrteilige Ausgiessform 1, welche zwecks besserem Verständnis andeutungsweise dargestellt ist, umschliesst den fertig montierten Verteilerblock 2. Dieser Verteilerblock 2 weist an seinen Aussenseiten die Metallplatten 3, 4, und 5 und die muffenförmigen Metallkörper 6 und 7 auf, welche in den Verteilerblock 2 eingegossen sind. Die Metallplatten 3 und 4 weisen Gewindelöcher 8 für die Befestigung der Ventile 9 und 10 mittels Schrauben 11 auf. Die gleichen Gewindelöcher 8 dienen auch dazu, vor und während des Ausgiessens die Platten 3 und 4 an der Innenseite der Form zu befestigen. Im weiteren weisen die Metallplatten 3, 4 und 5 Rohrstutzen 12 bis 17 auf, welche in Bohrungen in den erwähnten Metallplatten eingepresst oder z. B. durch Kleben befestigt sind. Die Metallplatte 5 ist in der durch die Rohrstutzen 16 und 17 festgelegten Lage an der äusseren Seite mit je einer Gewindebohrung 18 bzw. 19 versehen.

Diese Gewindebohrungen dienen zur Befestigung von Anschlussleitungen (nicht dargestellt). Im Innern des Verteilerblockes sind die Verbindungsleitungen, alle mit 20 bezeichnet,

und die Abzweigungselemente 21 angeordnet. Ihr gegenseitiger Abstand und ihr Abstand von der Aussenseite des Verteilerblockes 2 wird vor dem Ausgiessen durch geeignete Elemente, die aus einem beliebigen Material bestehen können, gewährleistet. Zwei solcher Abstandselemente 22 und 23 sind dargestellt. Die Verbindungsleitungen 20 und die Abzweigungselemente 21 können zum Beispiel mit Hilfe von Draht aufgehängt und verspannt werden. In den muffenförmigen Metallkörpern 6 und 7 ist auf ihrer äusseren Seite je eine Gewindebohrung 24 und 25 angeordnet, während auf der inneren Seite ein aus den Metallkörpern 6 und 7 direkt angearbeiteter Rohrstutzen 26 und 27 vorhanden ist. Im Verteilerblock 2 sind vier dünnwandige Rohre 28 vorhanden, welche als Durchgangslöcher für die Befestigung des Verteilerblockes 2 an der Maschine bzw. auch zum Zusammenspannen von mehreren auf- oder nebeneinander angeordneten Verteilerblöcken dienen. Weiterhin ist ein Gewindeeinsatz 29 vorhanden, der zum Anbringen einer Ringschraube 30 als Transport- oder Montagehilfe dient, oder auch zur Befestigung des Verteilerblockes verwendet werden kann.

Nach dem Ausgiessen der Giessform 1 bleibt die einmal getroffene Anordnung der Bauelemente und der Verbindungsleitungen im Verteilerblock 2 für immer erhalten. Solche Blöcke sind im Gewicht wesentlich leichter als die bisher bekannten Vollmetallblöcke, da die Giessmasse ein geringeres spezifisches Gewicht aufweist. Bei Verwendung einer Giessmasse z. B. aus selbsthärtendem Kunstharz mit einem Füllstoff aus mineralischem Sand, weist der Verteilerblock mit $2,4 \text{ kg/dm}^3$ ein wesentlich niedrigeres spezifisches Gewicht auf als ein entsprechender Verteilerblock aus Gusseisen. Im weiteren können die Abmessungen des gegossenen Verteilerblockes geringer gehalten werden, weil die Unterbringung der Leitungsanschlüsse und der Verbindungsleitungen freier gestaltet werden kann.

Wenn für das Eingiessen fertig bearbeitete Metallplatten 3, 4, und 5 und muffenförmige Metallkörper 6 und 7 verwendet werden, ist keine Bearbeitung des gegossenen Blockes mehr notwendig, da die Giessgenauigkeit der erwähnten Giessmasse genügend gross ist.

