

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 665 149 A5

⑤ Int. Cl.: B 22 D 41/10
C 21 C 5/46

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

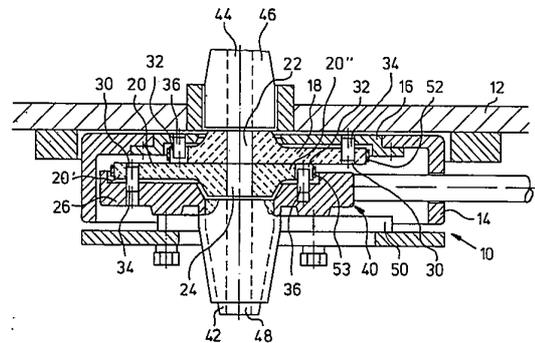
⑫ PATENTSCHRIFT A5

- ⑲ Gesuchsnummer: 1858/84
- ⑳ Anmeldungsdatum: 13.04.1984
- ㉑ Patent erteilt: 29.04.1988
- ㉒ Patentschrift veröffentlicht: 29.04.1988

- ㉓ Inhaber:
Stopinc Aktiengesellschaft, Baar
- ㉔ Erfinder:
Keller, Werner, Steinhausen

⑤④ **Feuerfestes Verschlussstück und Schieberverschluss für den Ausguss an Metallschmelze enthaltenden Behältern.**

⑤⑦ Das feuerfeste Verschlussstück (18, 20) im Schieberverschluss (10) ist in einem Tragrahmen (16, 26) mit seitlichem Spiel eingelegt. Der obere Tragrahmen (16) ist dabei am Schiebergehäuse (14), währenddem der untere Tragrahmen (26) am Schieberschlitten (40) des Schieberverschlusses (10) angeordnet ist. Zur Zentrierung des feuerfesten Verschlussstückes (18, 20) im Tragrahmen (16, 26) ist dieses auf der Tragrahmenseite jeweils mit einer Bohrung (30) und einer Nut (32) versehen, in die jeweils ein am Tragrahmen (16, 26) befestigter Bolzen (34, 36) eingreift. Die Bohrung (30) des jeweiligen Verschlussstückes (18, 20) ist dabei auf der Längsachse der Nut (32) angeordnet. Dadurch lassen sich die Verschlussstücke (18, 20) auf einfache Weise in den Tragrahmen (16, 26) einsetzen und zudem können Druck- und Biegespannungen in ihrem betriebsmässigen Zustand weitgehend vermieden werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Feuerfestes Verschlussstück für einen Schiebeverschluss für den Ausguss von Metallschmelze enthaltenden Behältern, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussstück mit mindestens einer Bohrung (30, 64) und mindestens einer Nut (32, 66) versehen ist, wobei die Bohrung (30, 64) auf der Längsachse der Nut (32, 66) angeordnet ist.

2. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 1, das rechteckförmig ausgebildet und jeweils mit einer Durchflussöffnung versehen ist, die senkrecht zu dessen Gleichfläche verläuft, sich in Querrichtung auf der Mittelachse (A) und in Längsrichtung aussermittig befindet, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bohrung (30) und eine Nut (32) vorgesehen sind, die parallel zu der Durchflussöffnung (22, 24) verlaufen, sich auf der Längsachse (A) befinden und in Längsrichtung die Bohrung (30) nahe dem Ende (18', 20') auf der der Durchflussöffnung abgewandten Seite und die Nut (32) am gegenüberliegenden Ende (18'', 20'') des Verschlussstückes in Form eines Schlitzes vorgesehen sind.

3. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 2, das jeweils eine Blechummantelung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Blechummantelung (52, 53) auch die in Form eines Schlitzes ausgebildete Nut (32) umgibt.

4. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 1, das kreisförmig und als Platte ausgebildet und mit mindestens einer Durchflussöffnung versehen ist, die senkrecht zur Plattenebene verläuft und sich aussermittig befindet, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Bohrung (64) und eine Nut (66) vorgesehen sind, die parallel zu der Durchflussöffnung (63, 73) verlaufen und auf einer zu der durch die Plattenmitte und die Durchflussöffnung verlaufenden Achse (B) um 90° gedrehten Achse (A) gegenseitig diametral gegenüber nahe dem Plattenrand angeordnet sind.

5. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 1, das ein kreisförmiges Feuerfeststück und eine Blechummantelung aufweist und mit mindestens einer Durchflussöffnung versehen ist, die senkrecht zur Plattenebene verläuft und sich aussermittig befindet, dadurch gekennzeichnet, dass das Feuerfeststück (81) parallel zu der durch die Plattenmitte und die Durchflussöffnung verlaufenden Achse (B) beidseitig mit Abflachungen (84, 84') versehen ist, an die je ein metallisches Segment (82, 82') von der Blechummantelung (85) ange-drückt ist, und dass die Bohrung (64) in einen und die Nut (66) in anderen metallischen Segment (82, 82') auf einer zur Achse (B) um 90° gedrehten Achse (A) nahe dem Plattenrand angeordnet sind.

6. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 1, bestehend aus einem kreisförmigen Feuerfeststück, das parallel zur Achse (B) beidseitig mit Abflachungen und mindestens einer Durchflussöffnung versehen ist, die senkrecht zur Plattenebene verläuft und sich aussermittig befindet, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bohrungen (64, 64') und zwei schlitzförmige Nuten (66, 66') fadenkreuzartig und symmetrisch zu der durch die Plattenmitte und die Durchflussöffnung verlaufenden Achse (B) im Feuerfeststück (90) angeordnet sind.

7. Feuerfestes Verschlussstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (30, 64) und die Nut (32, 66) im ihm jeweils als Durchgangsloch bzw. als Durchgangsnut ausgebildet sind.

8. Feuerfestes Verschlussstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (30, 64) und die Nut (32, 66) in ihm jeweils als Sackloch bzw. als Sacknut ausgebildet sind.

9. Schiebeverschluss für den Ausguss an Metallschmelze enthaltenden Behältern, mit feuerfesten Verschlussstücken nach Anspruch 1, die jeweils in einem Tragrahmen mit seitlichem Spiel eingelegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass we-

nigstens ein Verschlussstück (18/20, 62/72) auf der Tragrahmenseite mit mindestens einer Bohrung (30, 64) und mindestens einer Nut (32, 66) versehen ist, in die jeweils ein am Tragrahmen (16/26 68/70) befestigter Bolzen (34/36, 78/79) eingreift, wobei die Bohrung (30, 64) auf der Längsachse der Nut (32, 66) angeordnet ist.

10. Schiebeverschluss nach Anspruch 9 mit einem oberen und einem unteren Verschlussstück, dadurch gekennzeichnet, dass das obere und das untere Verschlussstück (18/62 und 20/72) auf der jeweiligen Tragrahmenseite mit mindestens einer Bohrung (30, 64) und mindestens einer Nut (32, 66) versehen sind, in die jeweils der am dazugehörigen Tragrahmen (16/26, 68/70) befestigte Bolzen (34/36, 78/79) eingreift.

11. Schiebeverschluss nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Bohrungen (30, 64) und den darin eingreifenden Bolzen (34, 78) ein Passitz, während zwischen den Nuten (32, 66) und den darin eingreifenden Bolzen (36, 79) in Richtung zur jeweiligen Bohrung hin ein beidseitiges Spiel, hingegen in Querrichtung dazu ein Passitz vorgesehen ist.

12. Schiebeverschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (30) mindestens des oberen Verschlussstückes (18, 62) mit dem darin eingreifenden Bolzen (34, 78) einen Passitz bildet.

13. Schiebeverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verschlussstücken mit mehreren Bohrungen/Nut-Paaren jeweils nur in eine Bohrung (64 oder 64') und nur in eine zu ihr auf der gleichen Achse liegenden Nut (66 oder 66') jeweils ein am Tragrahmen (68, 70) befestigter Bolzen (78, 79) eingreift.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein feuerfestes Verschlussstück und einen Schiebeverschluss für den Ausguss an Metallschmelze enthaltenden Behältern nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9.

Es ist ein Schiebeverschluss der eingangs beschriebenen Gattung bekannt (DE-A1 28 21 839), bei dem die im Tragrahmen mit seitlichem Spiel eingelegte Verschlussplatte von mindestens einem am Tragrahmen lösbar gehaltenen Exzenter, dessen Exzenterfläche auf den Mantel der Verschlussplatten einwirkt, festgespannt und zentriert wird. Das Festspannen der Verschlussplatten erfolgt dabei mittels eines am Exzenter angreifenden Drehwerkzeuges.

Dieses Festspannen bewirkt auf die Verschlussplatten, insbesondere in deren erhitztem Zustand, Druck- und Biegespannungen, die zu erhöhter Rissbildungsgefahr und damit zu verminderter Lebensdauer der Verschlussplatten führen. Da die Verschlussplatten im allgemeinen am Umfang mit ziemlich grossen Toleranzen behaftet sind, kann es bei solchen mit Abmessungen, die am unteren Toleranzgrenzwert liegen, vorkommen, dass beim Festspannen die Exzenter auf die Verschlussplatten keine Spannung mehr erzeugen. Weiter nachteilig ist bei dieser Anordnung, dass die Verschlussplatten wegen dieser grossen Toleranz ungenau zentriert werden.

Bei einem weiteren bekannten gattungsgemässen Schiebeverschluss (EP-A1 0 040 340) sind die Feuerfestplatten mittels Schrauben zwischen zwei Rahmenteilchen eingespannt ist. In den Rahmenteilchen sind dabei Löcher oder Schlitzlöcher vorgesehen, die ein Eingreifen von am Tragrahmen angebrachten Passstiften ermöglichen. Die rechteckförmigen Feuerfestplatten sind an allen Ecken von Passstiften gehalten. Nachteilig ist hierbei, dass die im betriebsmässigen Zustand durch

die Erhitzung sich erheblich ausdehnenden Verschlussplatten ebenfalls zusätzlichen Druck- und Biegespannungen ausgesetzt sind, was sich wiederum auf deren Lebensdauer negativ auswirkt. Zudem müssen die Feuerfestplatten seitlich mit genauen Toleranzen hergestellt sein, damit sie zusammen mit den Rahmenteilern in den jeweiligen Tragrahmen passend einlegbar sind.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, feuerfeste Verschlusssteile und Tragrahmen an Schiebeverschlüssen der genannten Art so auszubilden, dass die Verschlusssteile einfach und billig herstellbar, auf einfache Weise und genau zentriert im Tragrahmen einsetzbar und in betriebsmässigem Zustand keinen Druck- und Biegespannungen infolge ihrer Verbindung zum Tragrahmen ausgesetzt sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 9 gelöst.

Vorzugsweise werden gemäss Anspruch 10 das obere und das untere Verschlusssteil sowie die dazugehörigen Tragrahmen mit den erfindungsgemässen Merkmalen ausgebildet.

Die erfindungsgemässe Lösung kann für Linearschiebeverschlüsse mit vorzugsweise rechteckförmigen feuerfesten Verschlusssteilen wie auch für Drehschiebeverschlüsse mit üblicherweise kreisförmigen feuerfesten Verschlusssteilen angewendet werden. Plattenförmige Verschlusssteile können bei durchgehender Ausbildung der Bohrungen und Nuten beidseitig verwendet werden. Dadurch lässt sich ihre Lebensdauer erhöhen.

Die Bohrungen und Nuten in den Verschlusssteilen als Sacklöcher auszubilden hat den Vorteil, dass die Gleitflächen der Verschlusssteile keine Unterbrechungen aufweisen, wodurch sich der Verschleiss an den Gleitflächen reduzieren lässt.

Weitere Vorteile der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen vertikalen Axialschnitt durch einen erfindungsgemässen linearen Schiebeverschluss,

Fig. 2 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf das obere Verschlusssteil des linearen Schiebeverschlusses nach Fig. 1,

Fig. 3 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein Verschlusssteil an einem Drehschiebeverschluss,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemässen Drehschiebeverschluss entlang der Linie IV – IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch einen Drehschiebeverschluss entlang der Linie IV – IV in Fig. 3 und

Fig. 6 und 7 schematisch dargestellte Draufsichten auf zwei weitere Varianten von Verschlusssteilen.

Der in Fig. 1 dargestellte lineare Schiebeverschluss 10 ist am Boden 12 eines Behälters, z. B. einer Stahlgießpfanne, angebaut. Er weist ein Schiebergehäuse 14 auf, an dem ein Tragrahmen 16 festgeschraubt ist. Im Tragrahmen 16 seinerseits ist ein oberes feuerfestes Verschlusssteil 18 gehalten, dessen Durchflussöffnung 22 mit der Durchflussöffnung 44 einer Hülse 46, die im Boden 12 des Behälters eingesetzt ist, fluchtet. Am oberen Verschlusssteil 18 liegt ein unteres feuerfestes Verschlusssteil 20 an, das im Tragrahmen 26 eines Schieberschlittens 40 gehalten ist. Die in die Tragrahmen eingelegten Verschlusssteile sollen dabei ein seitliches Spiel von einigen Millimetern aufweisen. In Öffnungsstellung des Schiebeverschlusses 10 fluchten die Durchflussöffnungen 24 und 48 der Hülse 42 mit derjenigen am Verschlusssteil 18. Der auf Schienen 50 aufliegende Schieberschlitten 40 kann mit-

tels einer nicht dargestellten Verstellhydraulik in die gewünschte Stellung gefahren werden.

Das obere wie auch das untere Verschlusssteil 18, 20 sind erfindungsgemäss jeweils mit einer Bohrung 30 und einer Nut 32 versehen, in die jeweils ein Bolzen 34, 36 mit Spiel eingreift, wobei die Bolzen in Bohrungen des entsprechenden Tragrahmens 16, 26 eingepresst sind.

Die Bohrung 30 und die als Schlitz ausgebildete Nut 32 mit ihrer Längsachse wie auch die Durchflussöffnung 22 des oberen Verschlusssteiles 18 sind aus Fig. 2 ersichtlich, vorzugsweise auf der Mittelachse A angeordnet. Die ebenfalls auf der Mittelachse A befindliche Durchflussöffnung 22 ist in Längsrichtung gesehen aussermittig gegen das Plattenende 18'' hin angeordnet. Die Bohrung 30 befindet sich in Längsrichtung gesehen am Plattenende 18', die Nut 32, die in Form eines Schlitzes ausgebildet ist, dagegen am gegenüberliegenden Plattenende 18''. Dadurch hat die wegen der Mitnahme des Verschlusssteiles höher beanspruchte Zone um die Bohrung 30 einen grösseren Abstand zur Durchflussöffnung 22 als die weniger stark beanspruchte Zone um die Nut 32, was sich wiederum vorteilhaft auf die Lebensdauer der Verschlusssteile auswirkt.

Eine Blechummantelung 52, die am Umfang des Verschlusssteiles 18 angebracht ist, umgibt auch die als Schlitz ausgebildete Nut 32. Das untere Verschlusssteil 20 soll vorteilhaft auf dieselbe Weise wie das obere ausgebildet sein, ist jedoch um 180° gedreht im Schiebeverschluss eingebaut.

Der in Fig. 4 dargestellte Drehschiebeverschluss 60 entspricht in seinem Aufbau dem in der DE-A1 30 13 975 beschriebenen Drehschiebeverschluss. Die Darstellungen und Erläuterungen dazu beschränken sich deshalb auf die für die vorliegende Erfindung wesentlichen Merkmale.

Bei diesem Drehschiebeverschluss 60 ist dessen oberes feuerfestes Verschlusssteil 62 einem Tragrahmen 68, der an einem Einschweissring 54 des Behälterbodens befestigt ist, eingelegt.

Ein daran anliegendes unteres feuerfestes Verschlusssteil 72, das wie das obere rund ausgebildet ist, ist seinerseits in einem drehbaren Tragrahmen 70 eingelegt. Dieser steht in Mitnahmeverbindung mit einem zu ihm konzentrisch angeordneten Drehkranz 71, der über ein nicht dargestelltes Getriebe von einem steuerbaren Motor antreibbar ist. Die Verschlusssteile weisen jeweils eine Blechummantelung 65 auf, und es ist zwischen ihnen und dem jeweiligen Tragrahmen ein Spiel von einigen Millimetern vorgesehen. In der Öffnungsstellung – wie in Fig. 4 dargestellt – fluchten die Durchflussöffnungen 63 und 73 der Verschlusssteile 62, 72 mit den Durchflussöffnungen 57 und 59 der Hülsen 56, 58. Das Verschlusssteil 72 ist gemäss Fig. 3 mit zwei Durchflussöffnungen 73 und 73' versehen, die auf der Achse B mit gleichem Abstand zum Mittelpunkt des Verschlusssteiles angeordnet sind.

Die beiden Verschlusssteile 62, 72 sind wiederum erfindungsgemäss mit jeweils einer Bohrung 64 und einer Nut 66 versehen, in die jeweils ein Bolzen 78, 79 mit Spiel eingreift, wobei die Bolzen 78, 79 in Bohrungen des entsprechenden Tragrahmens 68, 70 eingepresst sind. Die Bohrung 64 und die Nut 66 sind dabei gemäss Fig. 3 auf einer zur Achse B um 90° gedrehten Achse A diametral gegenüber nahe dem Plattenrand und vorteilhaft ausserhalb der durch die Bewegung der Durchflussöffnung 73, 73' gebildeten Ringfläche angeordnet.

Der in Fig. 5 dargestellte Drehschiebeverschluss unterscheidet sich von demjenigen aus Fig. 4 nur dadurch, als dort die Bohrungen 64 und die Nuten 66 der Verschlusssteile 62 bzw. 72 als Sacklöcher ausgebildet sind.

Das als weitere Variante dargestellte Verschlusssteil 80 gemäss Fig. 6 weist ein im wesentlichen kreisförmiges Feuer-

festteil 81 auf, das mit zwei auf der Achse B in gleichem Abstand vom Mittelpunkt aus angeordneten Durchflussöffnungen 83, 83' und zudem beidseitig mit zur Achse B parallelen Abflachungen 84, 84' versehen ist. An die Abflachungen 84, 84' ist je ein metallisches Segment 82, 82' von einer das Verschlusssteil umgebenden Blechummantelung 85 ange-
 5 gedrückt. Die Bohrung 64 und die Längsachse der Nut 66 sind auf einer zur Achse B um 90° gedrehten Achse A in den metallischen Segmenten 82 bzw. 82' nahe dem Rand des Verschlusssteiles angeordnet, wobei die Nut 66 im einen und die Bohrung im anderen Segment diametral gegenüber ausgebildet ist. Dadurch ist das Feuerfestteil 81 von den Belastungen, herrührend von den in den Bohrungen 64 und Nuten 66 eingreifenden Bolzen 78, entlastet.

Das feuerfeste Verschlusssteil 90 gemäss Fig. 7 als weitere Ausführungsvariante ist ebenfalls im wesentlichen kreisförmig, mit zur Achse B parallelen und zu dieser mit gleichem Abstand seitlich angeordneten Abflachungen 94, 94' und mit zwei auf der Achse B in gleichem Abstand vom Mittelpunkt aus angeordneten Durchflussöffnungen 93, 93' ausgebildet. Fadenkreuzartig und symmetrisch zur Achse B sind am Rand des Verschlusssteiles 90 zwei Bohrungen 64, 64' sowie zwei Nuten 66, 66' in Form von Schlitzten ausgebildet.

Die Verschlusssteile 80 und 90 sind plattenförmig ausgebildet und sind zum Einsatz im Drehschiebeverschluss gemäss Fig. 4 oder Fig. 5 geeignet.

Die Bolzen 34, 78 können selbstverständlich auch auf andere Weise als durch Einpressung in den jeweiligen Tragrah-

men befestigt sein, so z. B. durch Schraubenverbindung. Zudem soll zwischen den Bohrungen und den darin eingreifenden Bolzen jeweils ein geringes Spiel, während zwischen den Nuten und den darin eingreifenden Bolzen in Richtung der Längsachse der Nut ein beträchtliches, beidseitig ungefähr
 5 gleiches Spiel, hingegen in Querrichtung dazu ein geringes Spiel vorgesehen sein. Dadurch können die Verschlusssteile sich in Richtung der genannten Längsachse ausdehnen, ohne dass dabei Spannungen in ihnen entstehen würden. Die in die Bohrungen eingreifenden Bolzen übertragen dabei die Verschiebekräfte auf die Verschlusssteile, während beide Bolzen zusammen die Ausrichtung innerhalb des Tragrahmens gewährleisten.

Die Bohrungen zumindest der oberen Verschlusssteile können mit den Bolzen zusammen auch als Passitz ausgebildet sein. Dadurch fallen die Verschlusssteile beim Öffnen des Schiebeverschlusses nicht heraus.

Die symmetrische Anordnung der feuerfesten Verschlusssteile lässt es zu, dass diese nach einem gewissen Abnutzungsgrad der einen Gleitfläche auf die andere Seite gewendet werden können. Dadurch lässt sich die Lebensdauer der Verschlusssteile ebenfalls erhöhen. Zudem können die oberen feststehenden Verschlusssteile 62, 80, 90 des Drehschiebeverschlusses nach einer gewissen Betriebszeit um 180°
 25 gedreht werden, wodurch die unverschlissenen Durchflussöffnungen zum Einsatz gelangen.

30

35

40

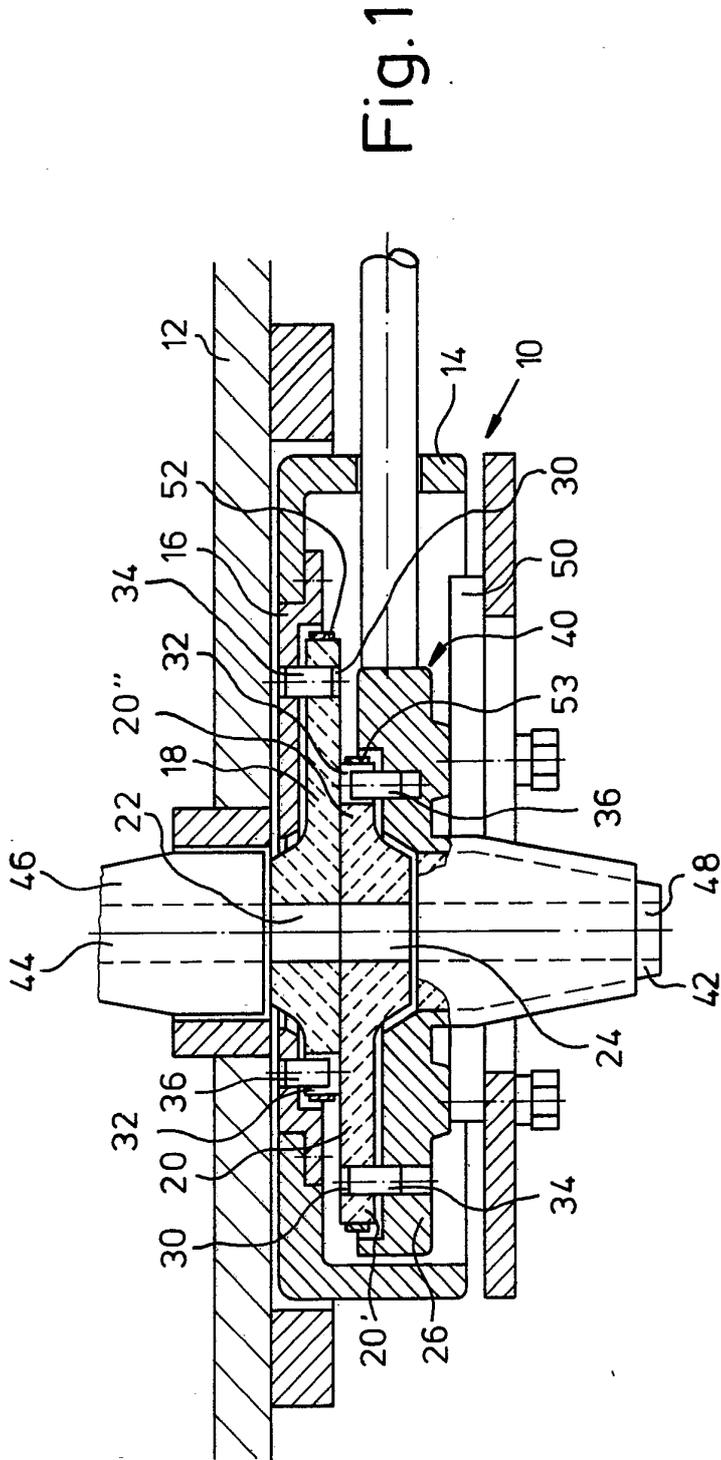
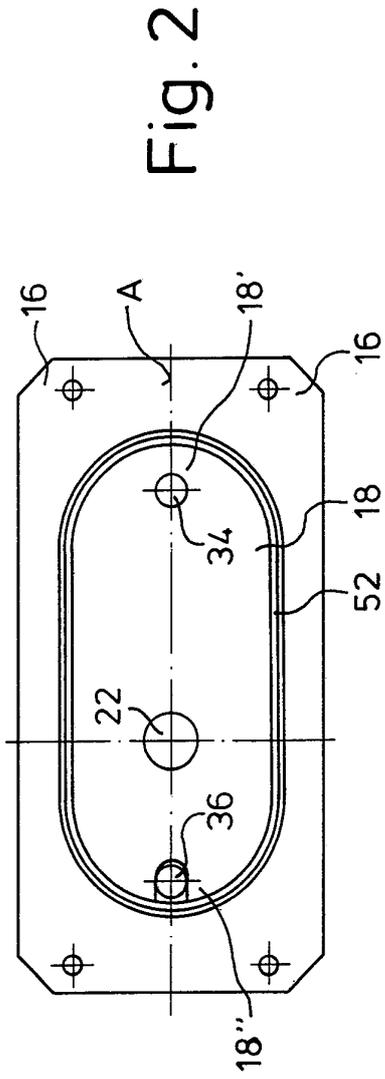
45

50

55

60

65



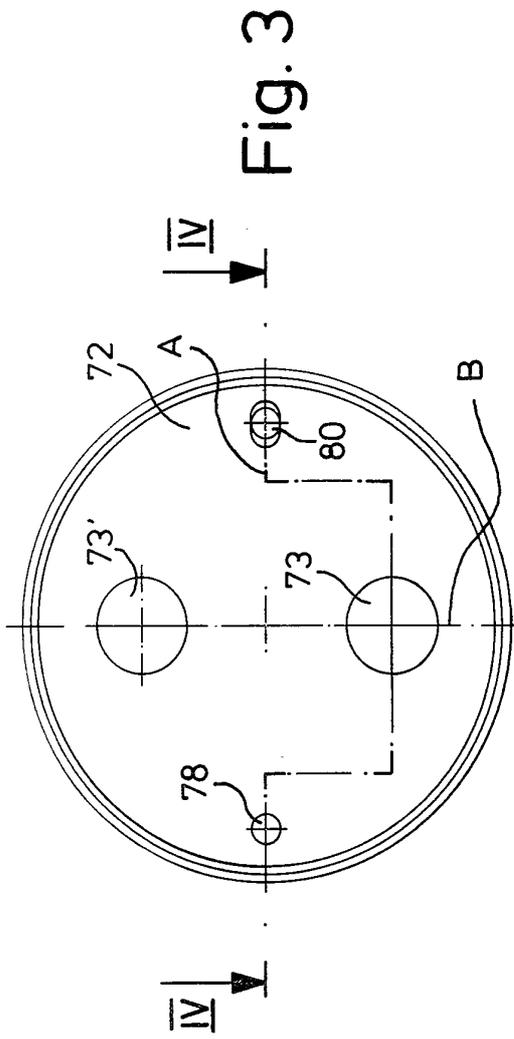


Fig. 3

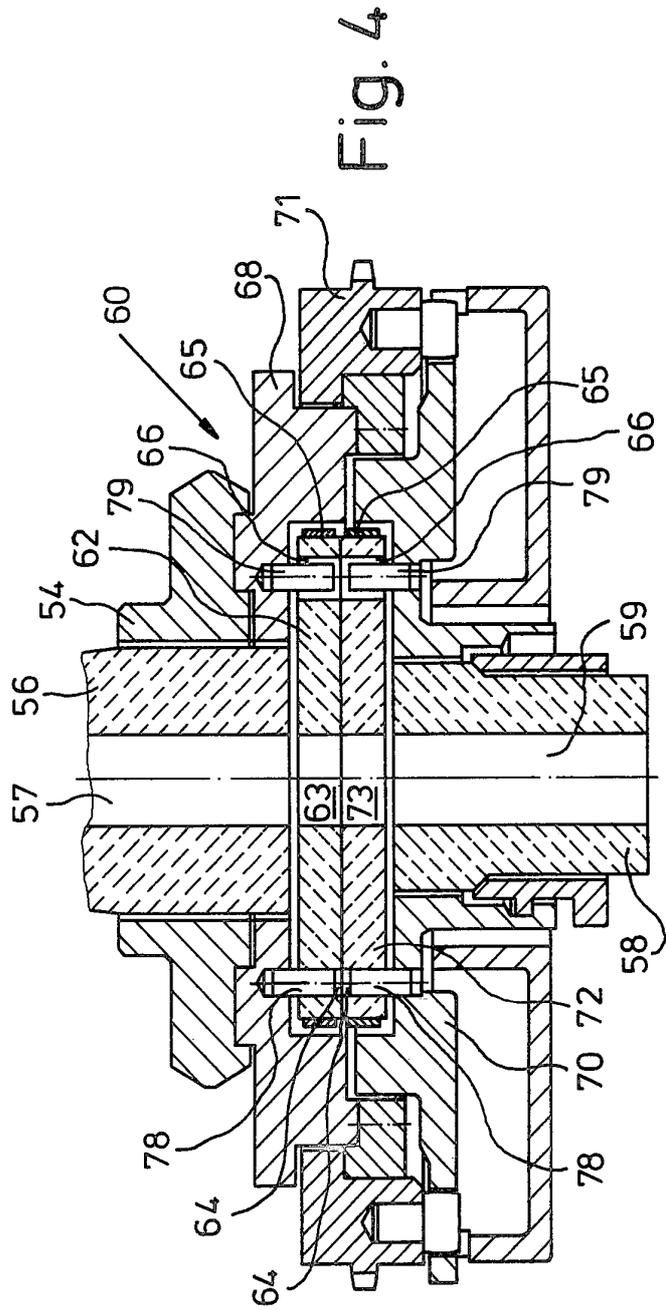


Fig. 4

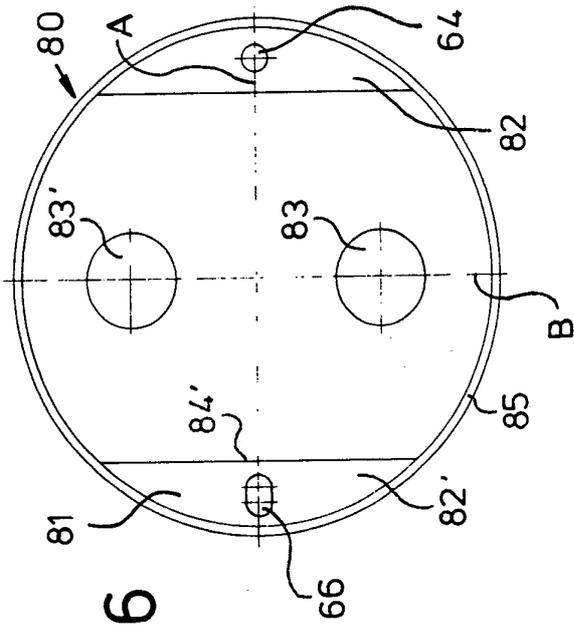


Fig. 6

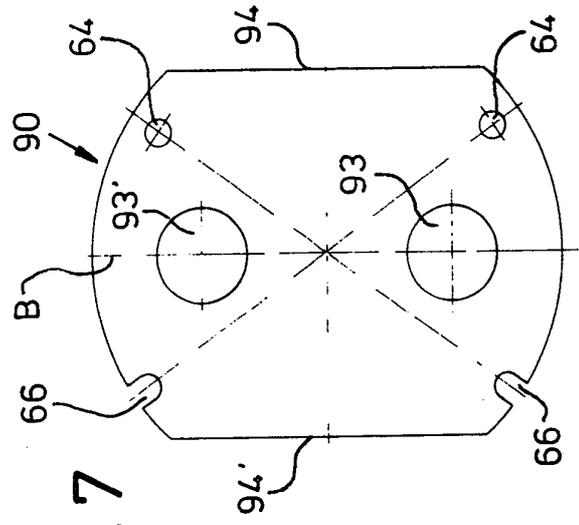


Fig. 7

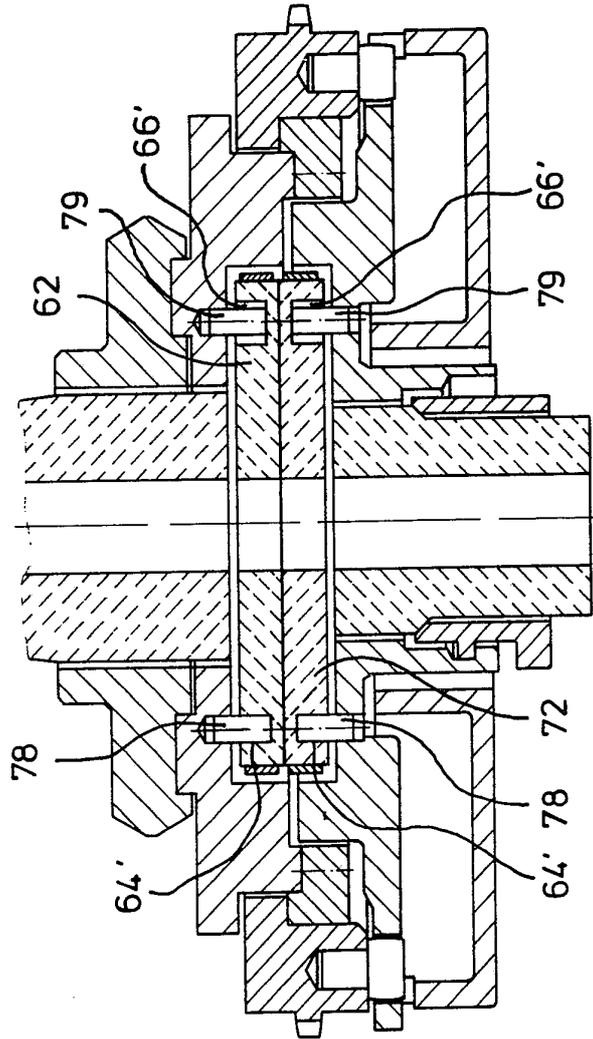


Fig. 5