



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 693 422 A5

⑤① Int. Cl.⁷: E 06 B 003/972

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳① Gesuchsnummer: 01675/99

⑳② Anmeldungsdatum: 13.09.1999

⑳③ Priorität: 19.09.1998 DE 198 42 978.9

⑳④ Patent erteilt: 31.07.2003

⑵④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2003

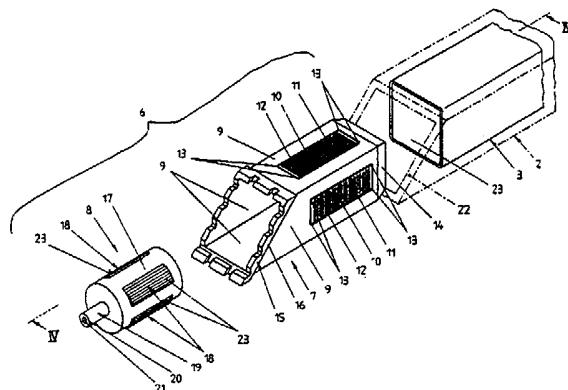
⑵⑦③ Inhaber:
Deflex-Dichtsysteme GmbH, Weidenweg 69,
47059 Duisburg (DE)

⑵⑦② Erfinder:
Hans Köther, Prinzenstrasse 90,
47058 Duisburg (DE)
Michael Loogen, Bismarckstrasse 3,
47229 Duisburg (DE)

⑵⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Menzi & Partner AG,
Dufourstrasse 101, 8034 Zürich (CH)

⑵④⑤ Verbindungselement für Rahmenprofile.

⑵⑦ PDas Verbindungselement (6) aus Kunststoff für endseitig auf Gehrung geschnittene und mit inneren Versteifungsholmen (3) versehene Rahmenprofile (2) aus Kunststoff zur Bildung eines Tür- oder Fensterrahmens umfasst eine mit einem Endabschnitt eines Versteifungsholms (3) formschlüssig zusammensteckbare Hülse (7). In die Wände (9) der Hülse (7) sind austrennbar Klemmabschnitte (10) integriert. Die Hülse (7) besitzt einen auf die Gehrung abgestellten stirnseitig profilierten Schweisskopf (15) mit einem Schweisskragen (16). Ferner weist das Verbindungselement (6) einen in die Hülse (7) einföhrbaren drehbaren Spanneinsatz (8) auf, der am Umfang mit Spannrampen (18) versehen ist. Beim Drehen des Spanneinsatzes (8) um seine Längsachse gelangen die Spannrampen (18) mit den Klemmabschnitten (10) in Kontakt und pressen diese aus den Aussparungen (12) in den Wänden (9) der Hülse (7) gegen innere Widerlagerflächen des Versteifungsholms (3).



Beschreibung

Zur Bildung eines Tür- oder Fensterrahmens aus Rahmenprofilen aus Kunststoff ist es bekannt, in die Rahmenprofile Versteifungsholme aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff einzuziehen. Diese Versteifungsholme bilden dann ein tragendes Skelett des Tür- oder Fensterrahmens. Sie können rohrartig ausgebildet sein oder aus L-, C- bzw. u-Profilen bestehen.

Die Rahmenprofile sind endseitig auf Gehrung geschnitten und werden über diese Gehrungen mittels Spiegelschweissung zusammengefügt.

Um auch im Bereich der Gehrungen die Versteifungsholme miteinander zu verbinden, sind so genannte Schweisseckverbinder vorgesehen. Diese Schweisseckverbinder werden an den Versteifungsholmen festgelegt und über Schweissflächen beim Spiegelschweissen der Rahmenprofile mit verschweisst.

Eine in der Praxis zum Einsatz gekommene Bauart von Schweisseckverbindern besitzt mit den Endabschnitten der Versteifungsholme zusammenfügbare Zapfen, die von einer Seite oder von zwei gegenüberliegenden Seiten aus mittels Keilelementen festgelegt werden. Auf Grund der nicht vermeidbaren Toleranzen bei der Fertigung der Versteifungsholme und auch der Schweisseckverbinder ist jedoch in der Regel quer zu der Festlegungsebene ein Spiel vorhanden. Dieses kann dann bei einem zusammengebauten Tür- oder Fensterrahmen bewirken, dass die Schweisseckverbinder sich quer, wenn auch begrenzt, verlagern können. Auf diese Weise kann daher kein einen Tür- oder Fensterrahmen einwandfrei stabilisierendes Skelett aus Versteifungsholmen und Schweisseckverbindern bereitgestellt werden.

Eine weitere zum Stand der Technik zählende Bauart eines Schweisseckverbinders sieht von einem Basisteil vier vorspringende Finger vor, die um 90° zueinander versetzt in den Ecken angeordnet sind (DE-GM 9 014 643). Endseitig umfassen die Finger einen Einsatz, der mittels einer zentralen Schraube in Längsrichtung der Finger bewegbar ist. Da die Finger innenseitige Schrägen aufweisen, werden sie bei einer Verlagerung des Einsatzes radial nach aussen gegen die Innenflächen des Versteifungsrohrs gedrückt und der Schweisseckverbinder wird auf diese Weise im Versteifungsrohr festgelegt. Trotz dieser vergleichsweise aufwendigen Bauart kann mit ihr dennoch nur eine im Prinzip punktuelle Anpressung der Finger an die Innenflächen des Versteifungsrohrs erzielt werden. Eine solche Abstützung erlaubt damit ebenfalls keine befriedigende Fixierung eines Schweisseckverbinders in einem Versteifungsrohr.

Im Umfang der DE 4 240 484 C2 ist ein Eckverbinder aus Kunststoff zum Herstellen geschweisster Eckverbindungen für Kunststoffrahmen für Fenster und Türen bekannt. Zur Fixierung des Eckverbinders in einem Kunststoffrahmen weist eine Wand eines als Hohlprofil ausgebildeten Längenabschnitts des Eckverbinders eine Nut auf. Nach dem Einsetzen des Eckverbinders in den Kunststoffrahmen wird von der schrägen Stirnseite ausgehend in die-

se Nut eine Zylinderschraube gedreht. Da die Nut ausgehend von der Schrägfläche eine Querschnittsverringerung erfährt, kann durch Eindrehen der Zylinderschraube in die Nut unter Abstützung am Kunststoffrahmen der Eckverbinder festgelegt werden.

Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zu Grunde, ein Verbindungselement aus Kunststoff für endseitig auf Gehrung geschnittene und mit inneren rohrartigen Versteifungsholmen versehene Rahmenprofile aus Kunststoff zur Bildung eines Tür- oder Fensterrahmens zu schaffen, das nicht nur einfach zu fertigen ist, sondern auch eine einwandfreie spielfreie Verbindung von in jeweils benachbarten Rahmenprofilen befindlichen Versteifungsholmen gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

Ein derartiges Verbindungselement umfasst eine mit einem Endabschnitt eines Versteifungsholms formschlüssig zusammensteckbare Hülse sowie einen drehbaren Spanneinsatz, der von der Stirnseite her in die Hülse eingeführt wird. Der Versteifungsholm ist in Anpassung an ein Rahmenprofil im Querschnitt mehreckig, insbesondere viereckig, ausgebildet. Die an die Querschnittskonfiguration des Versteifungsholms angepasste Hülse besitzt mehrere umfangsseitig verteilte Klemmabschnitte, die in Aussparungen der Wände der Hülse austrennbar integriert sind. Wenn die Hülse mit dem Endabschnitt des Versteifungsholms zusammengesteckt ist und der Spanneinsatz axial in die Hülse eingeschoben wird, gelangen die Klemmabschnitte unter den Einfluss der Spannrampen des Spanneinsatzes. Wird dann der Spanneinsatz gegen die Steigung der Spannrampen gedreht, üben die Spannrampen eine radiale Kraft auf die Klemmabschnitte aus, sodass sie aus den Wänden getrennt und letztlich flächig gegen innere Widerlagerflächen des Versteifungsholms gepresst werden. Das Verbindungselement ist dann spielfrei im Versteifungsholm festgelegt. Es kann anschliessend über den stirnseitig profilierten Schweisskopf mit dem Verbindungselement eines benachbarten Rahmenprofils, insbesondere per Spiegelschweissung, zusammengefügt werden.

Neben der sicheren spielfreien Verspannung des Verbindungselements ist mit seiner stufenlosen Verklammerung im Versteifungsholm der weitere Vorteil verbunden, dass der Versteifungsholm nicht genau auf Mass abgelängt werden muss. Es ist lediglich dafür Sorge zu tragen, dass er kürzer als die kürzeste Längsseite eines Rahmenprofils zwischen den endseitigen Gehrungen bemessen ist. Auch Massabweichungen bezüglich der Fertigungstoleranzen von Versteifungsholm und Verbindungselement werden im Rahmen der erfindungsgemässen Gestaltung sicher eliminiert. Nach dem Verschweissen in den Gehrungsbereichen ist eine einwandfreie Ausreissfestigkeit in jedem Gehrungsbereich sichergestellt.

Um auch nach dem Verdrehen des Spanneinsatzes und der Verklammerung der Hülse im Versteifungsholm diese Lage auf Dauer zu sichern, ist nach Anspruch 2 vorgesehen, dass die an den Innenseiten der Klemmabschnitte anliegenden Ober-

flächen der Spannrampen längsgerichtete Riffelungen aufweisen. Über diese Riffelungen wird gewissermassen eine Verhakung der Spannrampen mit den Klemmabschnitten erzielt und auf diese Weise ein ungewolltes Lösen verhindert.

Gemäss den Merkmalen des Anspruchs 3 können die Spannrampen einstückige Bestandteile des Spanneinsatzes bilden. Der Spanneinsatz selber hat dann einen zylindrischen Basiskörper. Die Spannrampen sind beispielsweise bei einem viereckigen Versteifungsholm um 90° auf dem Umfang zueinander versetzt angeordnet. Die Steigungshöhe der Spannrampen ist so bemessen, dass der Spanneinsatz einwandfrei von der Stirnseite der Hülse her in diese eingeschoben und beim anschliessenden Drehen des Spanneinsatzes die Klemmabschnitte nicht nur aus den Wänden der Hülse gelöst, sondern auch sicher gegen die Widerlagerflächen des Versteifungsholms gepresst werden.

Eine andere Ausführungsform sehen die Merkmale des Anspruchs 4 vor. Danach werden die Spannrampen am Umfang des zylindrischen Basiskörpers in Längsnuten geschoben. Ein sicherer Sitz der Spannrampen in den Längsnuten ist dadurch gewährleistet, dass sowohl die den Spannrampen zugeordneten Klemmwulste als auch die Längsnuten bevorzugt einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemässen Grundgedankens besteht in den Merkmalen des Anspruchs 5. Danach sind die Klemmabschnitte leistenförmig ausgebildet. Sie erstrecken sich in Längsrichtung der Hülse. Durch diese Gestaltung wird eine hohe Flächenpressung erzielt. Sie haben insbesondere eine rechteckige Konfiguration.

Damit die Klemmabschnitte problemlos aus den Wänden der Hülse gelöst werden können, sind nach Anspruch 6 die Spannrampen kürzer als die Klemmabschnitte ausgebildet. Dadurch braucht der Spanneinsatz auch nicht genau bis zu einer bestimmten Position in die Hülse geschoben zu werden.

Hat die Hülse einen quadratischen Querschnitt, besitzen nach Anspruch 7 die Klemmabschnitte eine Dicke, die der Dicke der Wände der Hülse entspricht.

Demgegenüber weisen zwei einander gegenüberliegende Klemmabschnitte entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 8 eine Dicke auf, die der Dicke der Wände entspricht, während die beiden anderen einander gegenüberliegenden Klemmabschnitte eine grössere Dicke als die Dicke der Wände besitzen, wenn der Querschnitt der Hülse rechteckig ausgebildet ist.

Die Lagefixierung der Klemmabschnitte in den Wänden der Hülse wird nach Anspruch 9 über mindestens eine Sollbruchstelle gewährleistet. Mit anderen Worten heisst dies, dass die Klemmabschnitte in Aussparungen der Wände eingebettet und über mindestens eine Sollbruchstelle mit den Wänden verbunden sind. Hierbei kann es sich um dünne kurze Stege handeln. Die Sollbruchstellen können an nur einer Schmalseite oder an beiden Schmalseiten der Klemmabschnitte vorgesehen

sein. Bevorzugt liegen die Sollbruchstellen an den Ecken.

Die Reibschlüssigkeit der Klemmabschnitte an den Widerlagerflächen des Versteifungsholms wird durch aufgerauhte Aussenflächen erhöht (Anspruch 10). Diese Aufrauung kann durch Querrippen, insbesondere dreieckförmigen Querschnitts, gebildet sein.

Zum Schwenken des Spanneinsatzes ist dieser gemäss Anspruch 11 mit einem sich zum Schweisskopf hin erstreckenden zentrischen Schwenkansatz versehen. Der Schwenkansatz ist bevorzugt einteilig mit dem Basiskörper des Spanneinsatzes ausgebildet. Er kann aber auch mit diesem lösbar verbunden sein. Zweckmässig besitzt er eine zylindrische Konfiguration. In der freien Stirnseite ist eine Mehrkantvertiefung zum Ansetzen eines daran angepassten Werkzeugs ausgebildet. Die Stirnseite des Schwenkansatzes erstreckt sich nicht über die Schweissebene des Schweisskopfs hinaus.

Die exakte Lage des Schweisskopfs relativ zu den Rahmenprofilen kann mit einem Schweisskragen gemäss den Merkmalen des Anspruchs 12 noch sicherer bestimmt werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Frontalansicht einen Fensterrahmen;

Fig. 2 in vergrösserter Darstellung im Schnitt den Eckbereich II der Fig. 1;

Fig. 3 in nochmals vergrösserter und zudem perspektivischer Explosionsdarstellung eine Ansicht auf den Gehungsbereich eines Profilrahmens mit Versteifungsholm und Verbindungselement gemäss dem Pfeil III der Fig. 2;

Fig. 4 einen vertikalen Längsschnitt durch die Darstellung der Fig. 3 entlang der Linie IV-IV vor dem Verspannen eines Verbindungselements;

Fig. 5 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Fig. 4 entlang der Linie V-V;

Fig. 6 einen vertikalen Längsschnitt durch die Darstellung der Fig. 3 entlang der Linie IV-IV nach dem Verspannen des Verbindungselements;

Fig. 7 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Fig. 6 entlang der Linie VII-VII;

Fig. 8 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Fig. 5 gemäss einer weiteren Ausführungsform des Spanneinsatzes;

Fig. 9 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Fig. 7 gemäss der weiteren Ausführungsform des Spanneinsatzes;

Fig. 10 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Fig. 5 gemäss der weiteren Ausführungsform des Spanneinsatzes und eines geänderten Rahmenprofils mit Versteifungsholm und Hülse und

Fig. 11 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Fig. 7 gemäss der ersten Ausführungsform des Spanneinsatzes und geändertem Rahmenprofil mit Versteifungsholm und Hülse.

In der Fig. 1 ist mit 1 ein Fensterrahmen aus vier endseitig auf 45° Gehung geschnittenen im Querschnitt quadratischen Rahmenprofilen 2 aus Kunst-

stoff bezeichnet. Die Rahmenprofile 2 werden, wie auch die Fig. 2 erkennen lässt, von im Querschnitt quadratischen rohrartigen Versteifungsholmen 3 aus Aluminium durchzogen. Die Versteifungsholme 3 sind kürzer als die kurzen Innenseiten 4 der Rahmenprofile 2 bemessen.

In den Gehrungsbereichen 5 sind die Rahmenprofile 2 spiegelverschweisst. Zur spielfreien Verbindung der Versteifungsholme 3 werden in die Gehrungsbereiche 5 Verbindungselemente 6 aus Kunststoff eingesetzt, von denen nachfolgend eines anhand der Fig. 2 bis 7 näher beschrieben ist.

Das Verbindungselement 6 setzt sich grundsätzlich aus einer Hülse 7 und aus einem um seine Längsachse drehbaren Spanneinsatz 8 zusammen.

Die äussere Querschnittskontur der Hülse 7 ist an den Innenquerschnitt des Versteifungsholms 3 angepasst (siehe insbesondere Fig. 3). In die vier Wände 9 der Hülse 7 sind vier sich in Längsrichtung erstreckende leistenartige Klemmabschnitte 10 rechteckiger Konfiguration austrennbar integriert. Dazu sind die eine aufgeraute Aussenfläche 11 besitzenden Klemmabschnitte 10 lediglich in den Eckbereichen der sie aufnehmenden Aussparungen 12 über Sollbruchstellen 13 angepunktet.

An dem dem Innern des Versteifungsholms 3 zugewandten Ende besitzt die Hülse 7 einen konischen Endabschnitt 14, welcher unter anderem dem erleichterten Zusammenstecken mit dem Versteifungsholm 3 dient. Am anderen Ende weist die Hülse 7 einen stirnseitig profilierten Schweisskopf 15 mit einem umfangsseitigen Schweisskragen 16 auf, dessen Neigung der Gehrung im Gehrungsbereich 5 entspricht.

Der Spanneinsatz 8 besitzt einen zylindrischen Basiskörper 17 mit vier am Umfang des Basiskörpers 17 um 90° gleichmässig zueinander versetzt angeordneten Spannrampen 18 sowie einen stirnseitigen zylindrischen Schwenkansatz 19. Die Spannrampen 18 bilden einstückige Bestandteile des Basiskörpers 17. Der Durchmesser D des Basiskörpers 17 entspricht mit einem geringfügigen Spiel der lichten Weite W der Hülse 7 zwischen den Klemmabschnitten 10. Dazu weisen die Klemmabschnitte 10 eine Dicke D1 auf, die der Dicke D2 der Wände 9 entspricht (Fig. 4 und 5).

In der Stirnseite 20 des Schwenkansatzes 19 ist eine sechskantige Vertiefung 21 zum Einsetzen eines geeigneten Drehwerkzeugs vorgesehen. Die Länge des Schwenkansatzes 19 ist so bemessen, dass der Schwenkansatz 19 nicht über den Schweisskopf 15 vorsteht (Fig. 3, 4 und 6).

Im Zuge der Montage des Verbindungselements 6 wird zunächst die Hülse 7 in den bereits in das Rahmenprofil 2 eingesetzten Versteifungsholm 3 geschoben. Die eingeschobene Lage der Hülse 7 ist dann durch den Anschlag des Schweisskragens 16 an der Gehrungsschräge 22 des Rahmenprofils 2 bestimmt (siehe Fig. 3, 4 und 6). Die Klemmabschnitte 10 sind durch die Sollbruchstellen 13 noch voll innerhalb der Dicke D2 der Wände 9 gehalten.

Nunmehr wird der Spanneinsatz 8 so vom Schweisskopf 15 her in die Hülse geschoben, dass gemäss Fig. 5 die Spannrampen 18 in den Eckbe-

reichen der Hülse 7 zwischen zwei Klemmabschnitten 10 liegen. Die Endstellung des Spanneinsatzes 8 wird gemäss Fig. 4 durch den konischen Endabschnitt 14 bestimmt. In diesem Zusammenhang ist auch zu sehen, dass die Spannrampen 18 kürzer als die Klemmabschnitte 10 bemessen sind, so dass geringe axiale Relativverlagerungen des Spanneinsatzes 8 zur Hülse 7 keinen Einfluss auf die wirksame Lage der Spannrampen 18 zu den Klemmabschnitten 10 haben.

Wenn nun der Spanneinsatz 8 gemäss dem Pfeil PF der Fig. 5 gedreht wird, pressen sich die gegen die Drehrichtung des Spanneinsatzes 8 ansteigenden Oberflächen 23 der Spannrampen 18 gegen die Innenseiten 24 der Klemmabschnitte 10 und verlagern diese entsprechend den Darstellungen der Fig. 6 und 7 radial nach aussen, wobei die Verbindungen der Klemmabschnitte 10 mit den Wänden 9 im Bereich der Sollbruchstellen 13 gelöst werden. Hierbei ist die Steigung der Oberflächen 23 der Spannrampen 18 so bemessen, dass die Klemmabschnitte 10 mit ihren aufgerauten Aussenflächen 14 gegen innere Widerstandsflächen 25 des Versteifungsholms 3 gepresst werden. Ein Weiterdrehen des Spanneinsatzes 8 über diese Spannstellung hinaus wird durch die aus den Fig. 3, 4 und 6 erkennbaren längsgerichteten Riffelungen auf den Oberflächen 23 der Spannrampen 18 verhindert. Diese graben sich gewissermassen in die Klemmabschnitte 10 ein.

Auf diese Weise ist die Hülse 7 einwandfrei im Versteifungsholm 3 verspannt. Anschliessend kann per Spiegelschweissung die Verbindung zweier im Gehrungsbereich 5 aneinander stossender Rahmenprofile 2 vorgenommen werden.

In den Fig. 8 und 9 ist eine Ausführungsform eines Spanneinsatzes 8a in Verbindung mit einem im Querschnitt quadratischen Rahmenprofil 2 und entsprechend quadratischem Versteifungsholm 3 sowie quadratischer Hülse 7 veranschaulicht, bei welchem der Basiskörper 17a wiederum im Wesentlichen zylindrisch gestaltet ist. Allerdings sind nunmehr die Spannrampen 18a nicht einstückig mit dem Basiskörper 17a verbunden. Die mit ihren Innenflächen 26 an die zylindrische Oberfläche 22 des Basiskörpers 17a angepassten Spannrampen 18a weisen innere längs gerichtete Klemmwulste 28 mit einem trapezförmigen Querschnitt auf, die in an die Klemmwulste 28 angepasste trapezförmige Nuten 29 umfangsseitig des Basiskörpers 17a formschlüssig eingeschoben sind.

Ansonsten entspricht die Ausführungsform der Fig. 8 und 9 aber derjenigen der Fig. 1 bis 7, so dass eine nochmalige Wiederholung der Funktion entbehrlich ist. Lediglich der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass die Fig. 8 den Spanneinsatz 8a mit den Spannrampen 18a im unverspannten Zustand der Hülse 7 und die Fig. 9 im verspannten Zustand zeigen.

Die Fig. 10 und 11 zeigen einmal die Ausführungsform der Fig. 8 und 9 und einmal die Ausführungsform der Fig. 1 bis 7 eines Spanneinsatzes 8a, 8 in Verbindung mit einem im Querschnitt rechteckigen Rahmenprofil 2a, einem entsprechend rechteckigen Versteifungsholm 3a sowie einer da-

ran angepassten im Querschnitt rechteckigen Hülse 7a. Da die Wände 9, 9a der Hülse 7a unterschiedliche Breiten aufweisen, beim Spanneinsatz 8, 8a es sich jedoch um einen Rotationskörper handelt, ist es erforderlich, die Klemmabschnitte 10a in den schmaler bemessenen Wänden 9a der Hülse 7a mit einer Dicke D3 zu versehen, die dicker ist als die Dicke D2 der Wände 9, 9a.

Dies trifft sowohl auf die Bauart eines Spanneinsatzes 8a mit umfangsseitig in Nuten 29 eingeschobenen Spannrampen 18a (Fig. 10) zu als auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 11, wo die Spannrampen 18 einstückige Bestandteile des Spanneinsatzes 8 bilden.

Auch bezüglich der Fig. 10 und 11 sei der Vollständigkeit halber betont, dass die Fig. 10 eine Position des Spanneinsatzes 8a im unverspannten Zustand der Hülse 7a und die Fig. 11 als Position eines Spanneinsatzes 8 im verspannten Zustand zeigen.

Patentansprüche

1. Verbindungselement aus Kunststoff für endseitig auf Gehrung (5) geschnittene und innere rohrartige Versteifungsholme (3, 3a) aufweisende, im Querschnitt mehreckige Rahmenprofile (2, 2a) aus Kunststoff zur Bildung eines Tür- oder Fensterrahmens (1), das eine in einen Endabschnitt eines an den Querschnitt eines Rahmenprofils (2, 2a) angepassten Versteifungsholms (3f 3a) formschlüssig einsteckbare Hülse (7, 7a) mit in ihren Wänden (9, 9a) austrennbar integrierten Klemmabschnitten (10, 10a) und mit einem der Gehrung (5) angeglichenen, stirnseitig profilierten Schweisskopf (15) sowie einen in die Hülse (7, 7a) drehbar eingegliederten Spanneinsatz (8, 8a) umfasst, der mit auf die Anzahl der Klemmabschnitte (10, 10a) abgestellten umfangsseitigen Spannrampen (18, 18a) an den Innenseiten (24) der Klemmabschnitte (10, 10a) anliegt, wobei die Spannrampen (18, 18a) gegen die Drehrichtung (PF) des Spanneinsatzes (8, 8a) ansteigende Oberflächen (23) aufweisen.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, bei welchem die an den Innenseiten (24) der Klemmabschnitte (10, 10a) anliegenden Oberflächen (23) der Spannrampen (18, 18a) längsgerichtete Riffelungen aufweisen.

3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die Spannrampen (18) einstückige Bestandteile des Spanneinsatzes (8) bilden.

4. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die mit ihren Innenflächen (26) an eine zylindrische Oberfläche (27) eines Basiskörpers (17a) des Spanneinsatzes (8a) angepassten Spannrampen (18a) innere längsgerichtete Klemmwulste (28) aufweisen, die in umfangsseitige Nuten (29) des Basiskörpers (17a) formschlüssig eingeschoben sind.

5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die Klemmabschnitte (10, 10a) leistenförmig ausgebildet sind und sich in Längsrichtung der Hülse (7, 7a) erstrecken.

6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem die Spannrampen (18, 18a) kürzer als die Klemmabschnitte (10, 10a) aus-

gebildet sind.

7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem die Klemmabschnitte (10) eine Dicke (D1) aufweisen, die der Dicke (D2) der Wände (9) der Hülse (7) entspricht, wenn der Querschnitt der Hülse (7) quadratisch ausgebildet ist.

8. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem zwei einander gegenüberliegende Klemmabschnitte (10) eine Dicke (D1) aufweisen, die der Dicke (D2) der Wände (9) entspricht und die beiden anderen einander gegenüberliegenden Klemmabschnitte (10a) eine grössere Dicke (D3) als die Dicke (D2) der Wände (9a) besitzen, wenn der Querschnitt der Hülse (7a) rechteckig ausgebildet ist.

9. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem die Klemmabschnitte (10, 10a) über Sollbruchstellen (13) in den Wänden (9, 9a) der Hülse (7, 7a) gehalten sind.

10. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welchem die Klemmabschnitte (10, 10a) aufgeraute Aussenflächen (11) besitzen.

11. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei welchem der Spanneinsatz (8, 8a) mit einem sich zum Schweisskopf (15) hin erstreckenden zentrischen Schwenkansatz (19) versehen ist.

12. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem der Schweisskopf (15) einen umfangsseitigen Schweisskragen (16) aufweist.

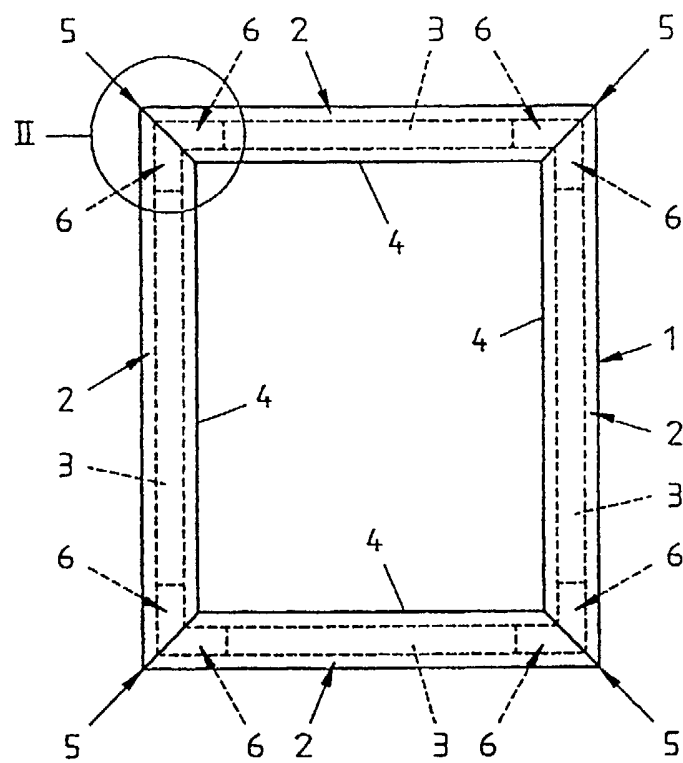


Fig. 1

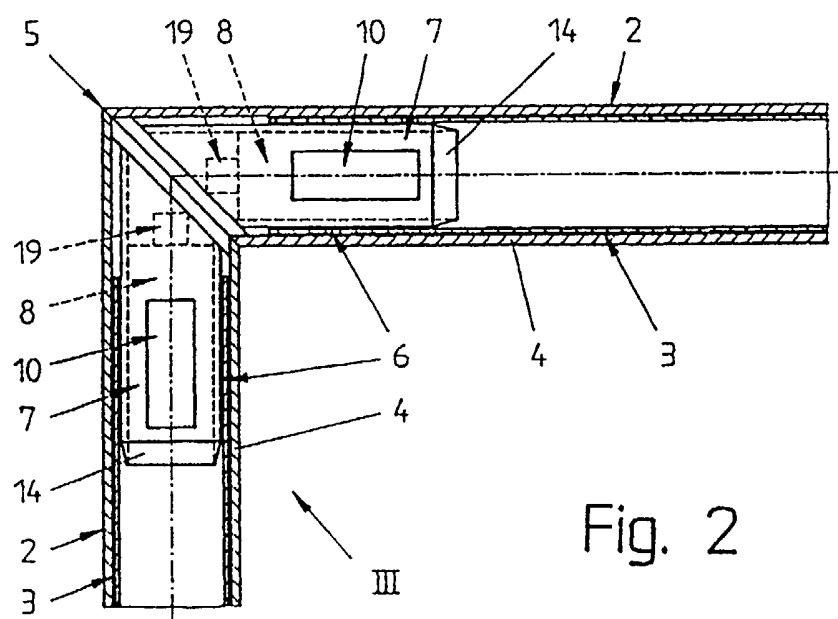


Fig. 2

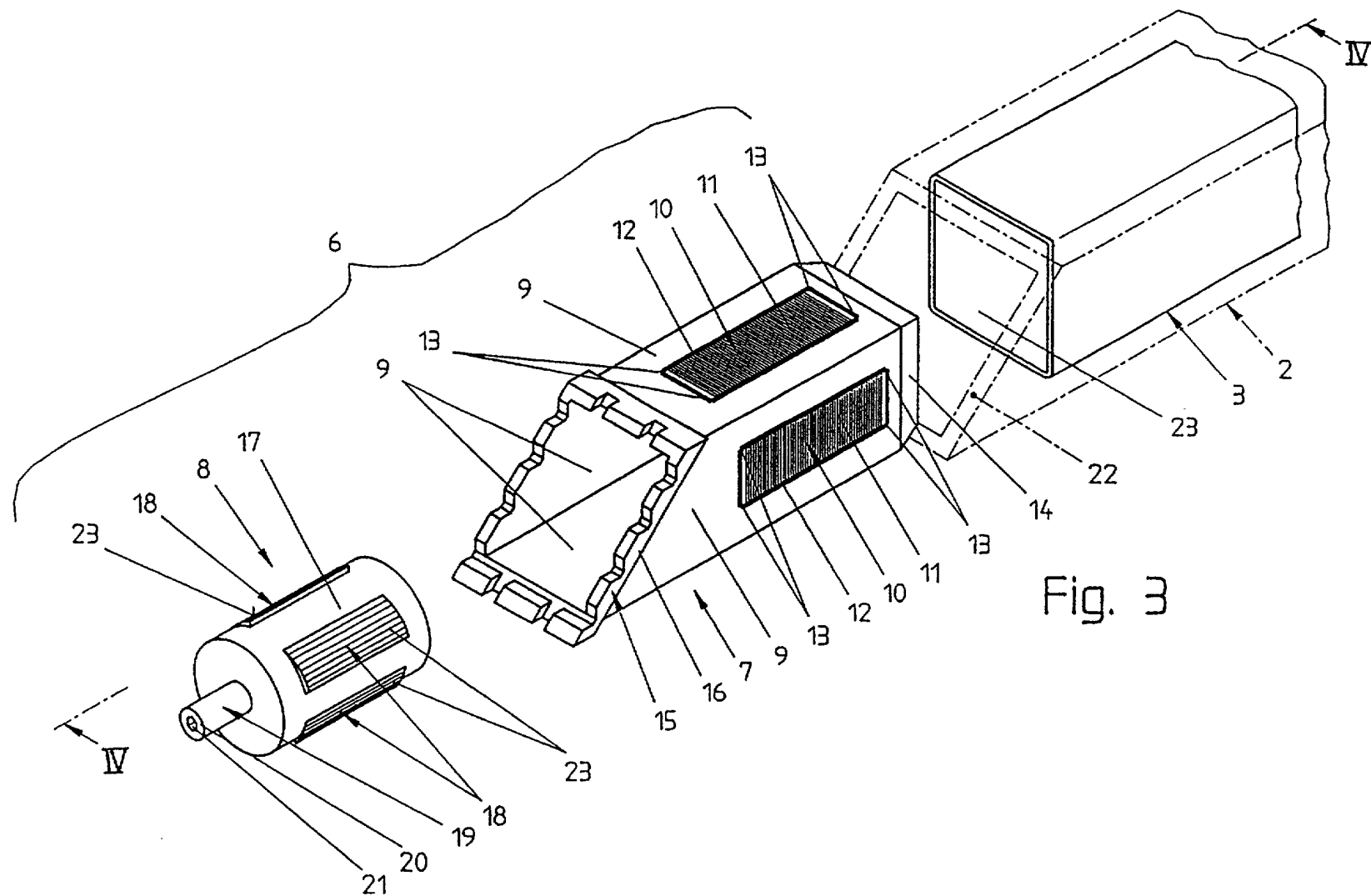


Fig. 3

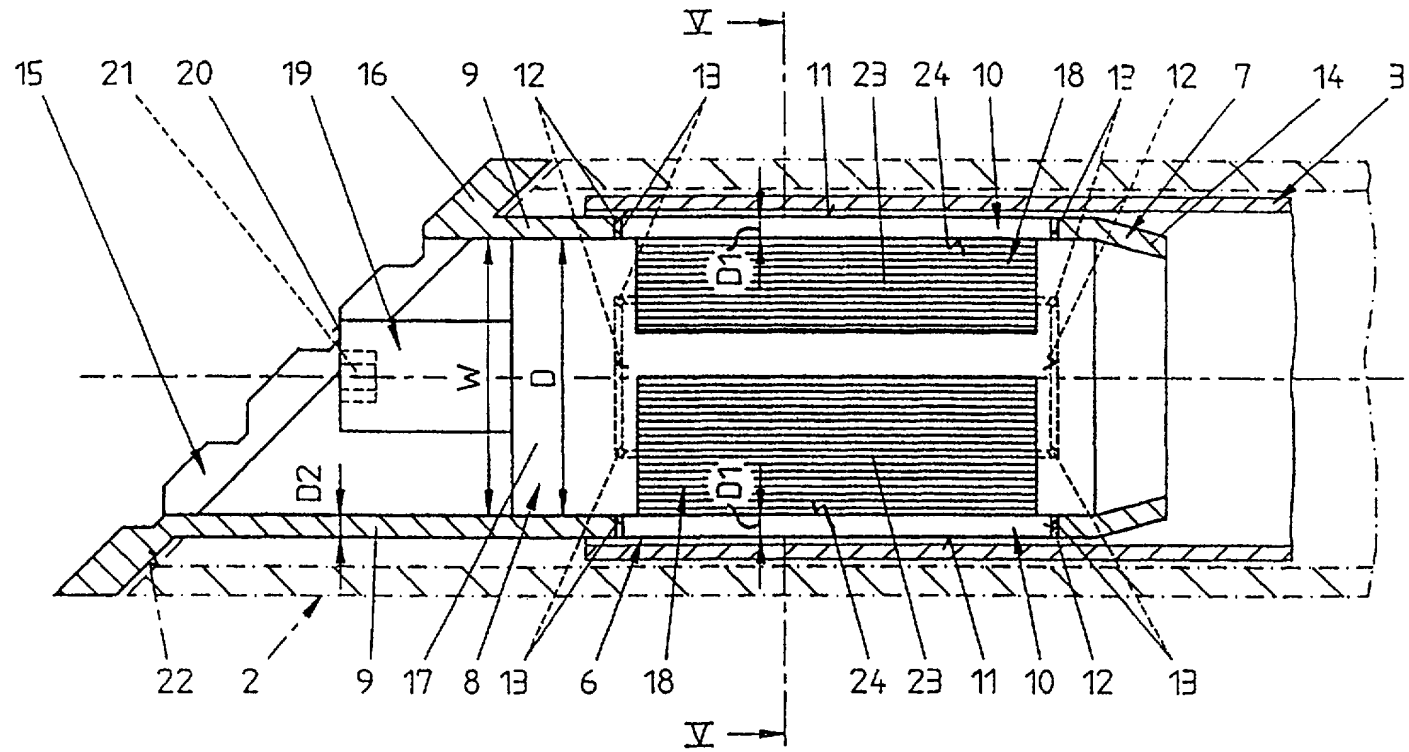


Fig. 4

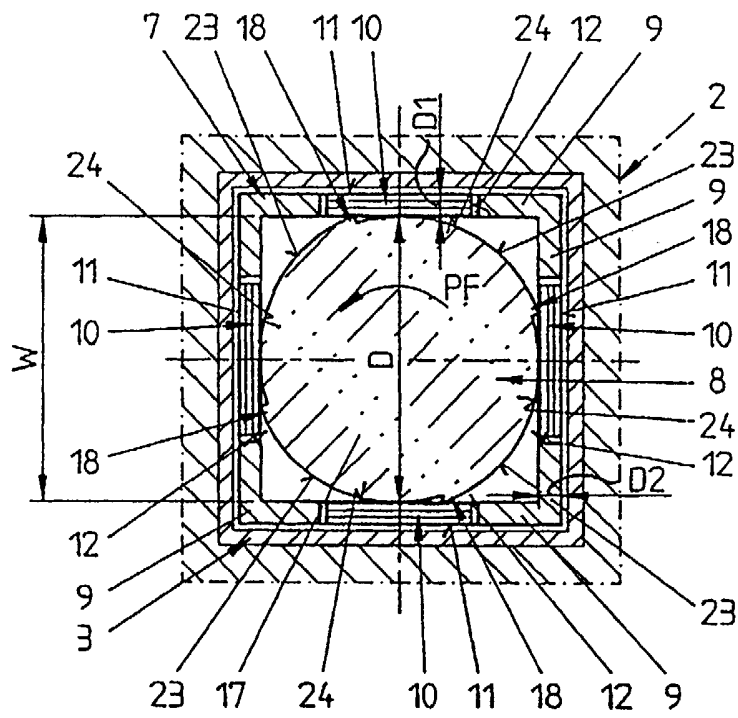


Fig. 5

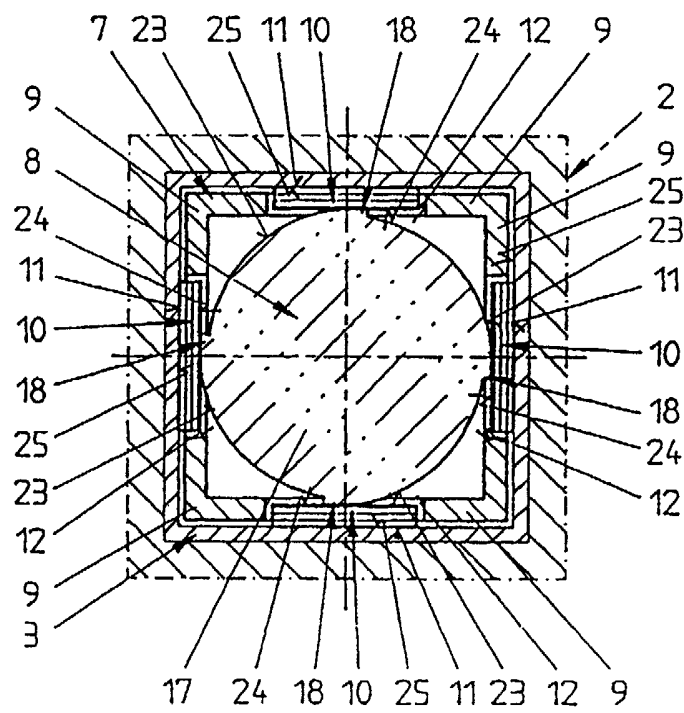


Fig. 7

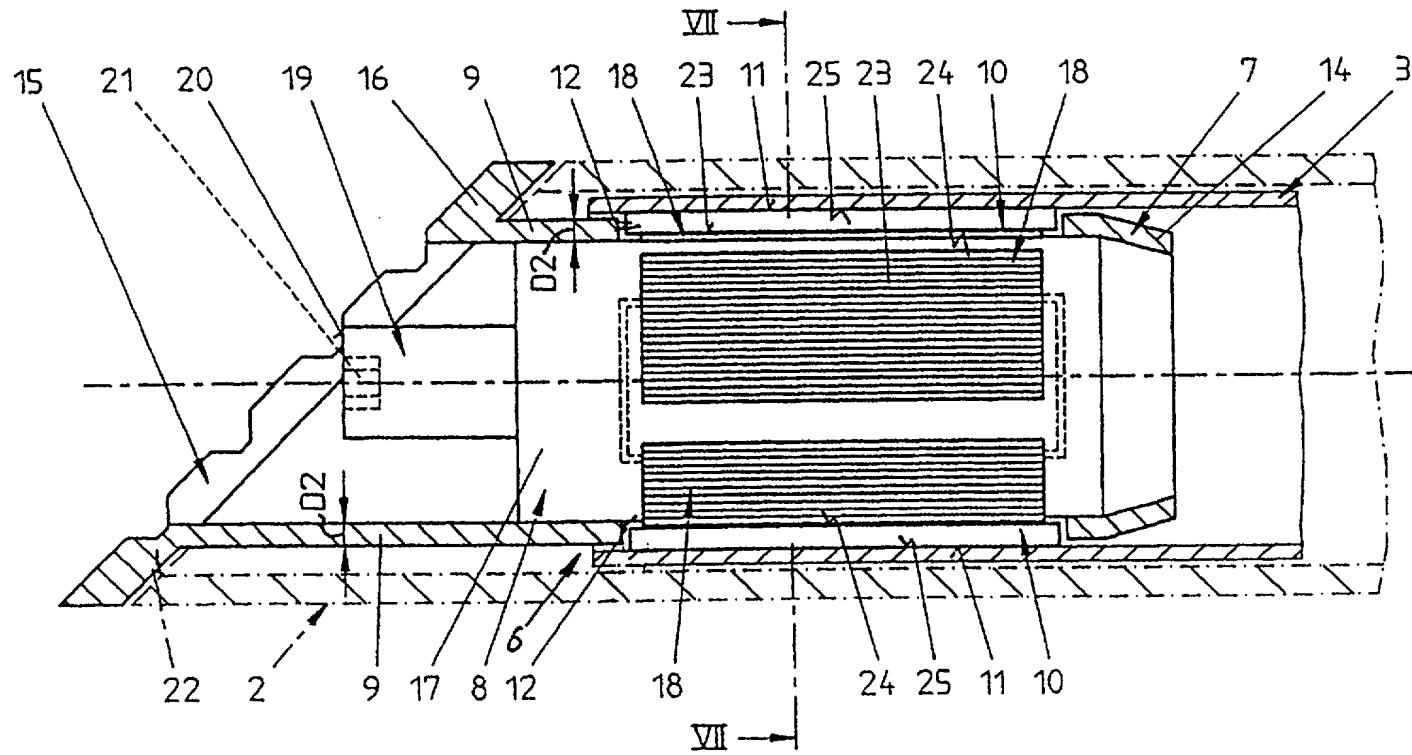


Fig. 6

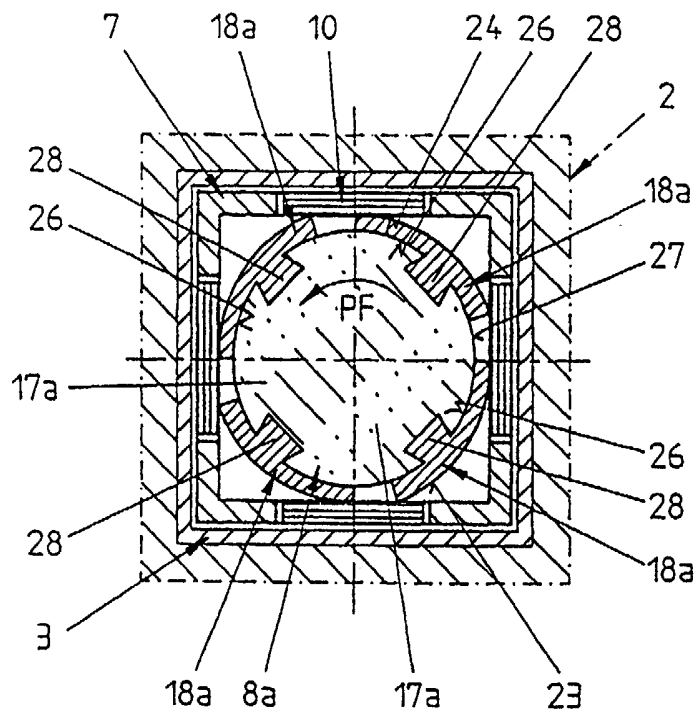


Fig. 8

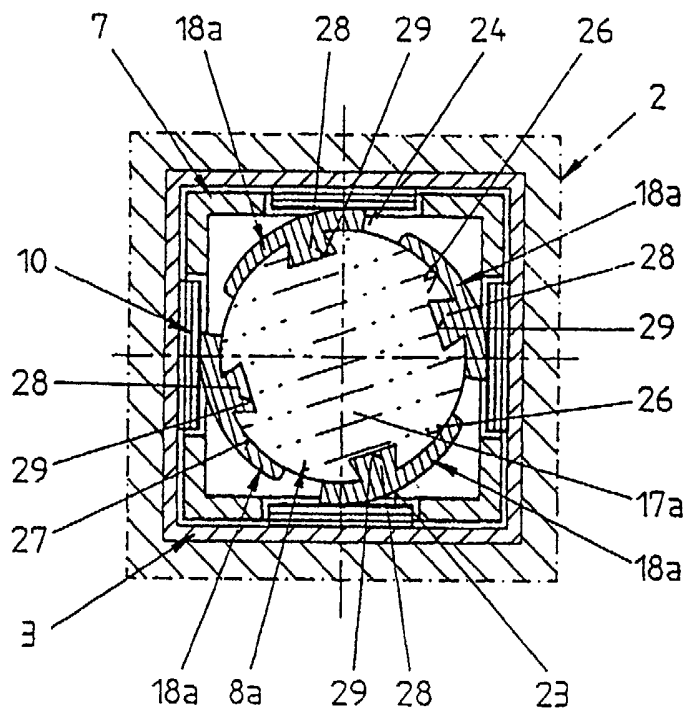


Fig. 9

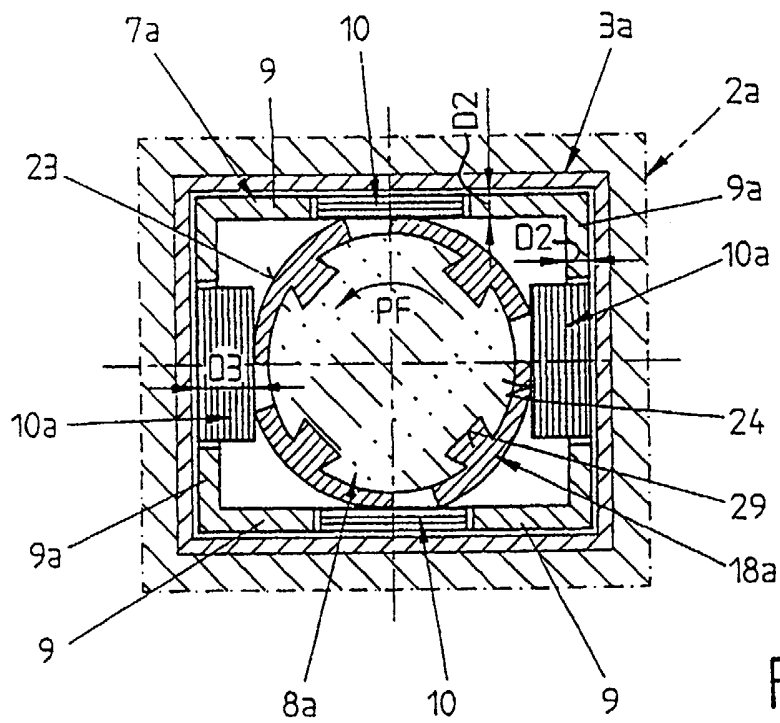


Fig. 10

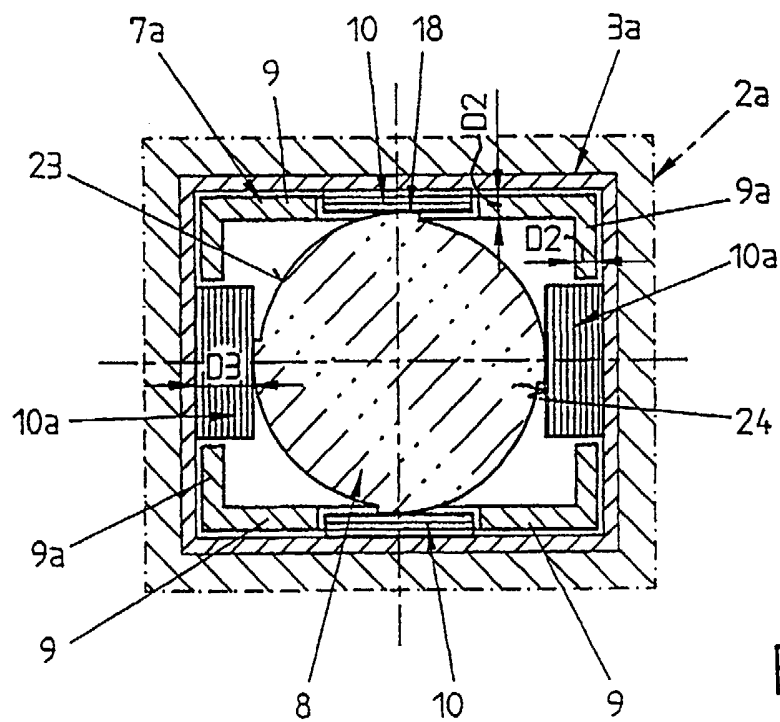


Fig. 11