



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **92121554.7**

⑤① Int. Cl.⁵: **B30B 15/06**

㉒ Anmeldetag: **18.12.92**

③① Priorität: **03.07.92 DE 4221899**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **Firma Carl Freudenberg**
Höhnerweg 2-4
D-69465 Weinheim(DE)

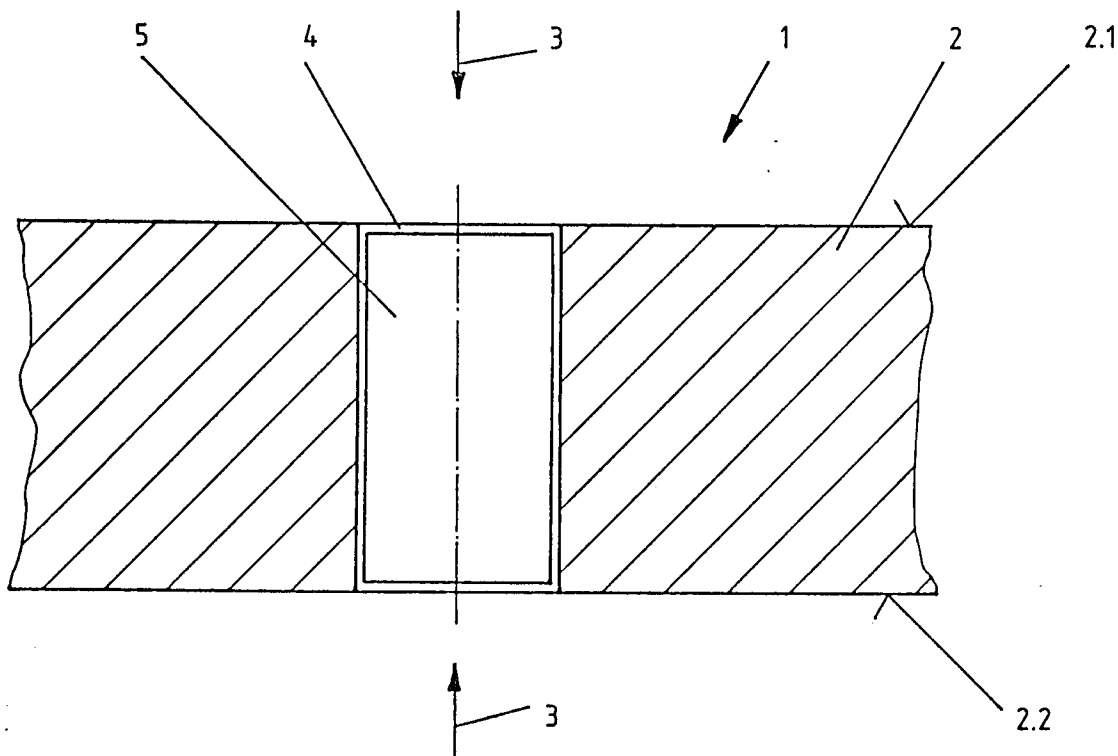
⑦② Erfinder: **Noller, Erich**
Schillerstrasse 6
W-6901 Mauer(DE)

⑤④ **Druckaufnehmende Isolierplatte.**

⑤⑦ Druckaufnehmende Isolierplatte (1), umfassend einen formstabilen Plattenkörper (2) aus wärmebeständigem Material. Der Plattenkörper (2) weist in Druckbelastungsrichtung (3) zumindest eine Durch-

brechung (4) auf. Die Durchbrechung (4) umschließt während der bestimmungsgemäßen Verwendung einen den Druck nahezu vollständig aufnehmenden Bolzen (5) umfangsseitig.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine druckaufnehmende Isolierplatte, umfassend einen formstabilen Plattenkörper aus wärmebeständigem Material.

Derartige Isolierplatten sind allgemein bekannt und gelangen beispielsweise in Werkzeugmaschinen zur Anwendung. Die Isolierplatten müssen einerseits hoch wärmebeständig sein und andererseits mechanische Belastungen, bevorzugt Druckbelastungen von Pressen oder Spritzmaschinen, aufnehmen können. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die vorbekannten Plattenkörper wenig befriedigende Gebrauchseigenschaften aufweisen. Um einen guten Kompromiß aus diesen beiden Anforderungen zu erzielen, ist der Werkstoff derart beschaffen, daß er eine gute Wärmebeständigkeit bis ca. 300 °C aufweist und gleichzeitig dem auftretenden Druck standzuhalten vermag. Eine Wärmebeständigkeit bis ca. 300 °C ist jedoch für viele Anwendungsfälle nicht ausreichend, so daß hoch hitzebeständige Werkstoffe gewünscht werden, die außerdem die in den Werkzeugmaschinen auftretenden mechanischen Drücke aufnehmen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine druckaufnehmende Isolierplatte der vorbekannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sie eine wesentlich höhere Wärmebeständigkeit aufweist und gleichzeitig die in den Werkzeugmaschinen auftretenden Drücke aufzunehmen vermag.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß der Plattenkörper in Druckbelastungsrichtung zumindest eine Durchbrechung aufweist und daß die Durchbrechung während der bestimmungsgemäßen Verwendung einen den Druck nahezu vollständig aufnehmenden Bolzen umfangsseitig umschließt. Hierbei ist von Vorteil, daß der Plattenkörper aus einem hoch wärmebeständigen Material bestehen kann, ohne daß Rücksicht auf die mechanische Belastbarkeit genommen zu werden braucht. Daraus ergibt sich eine Wärmebeständigkeit von bis zu 1000 °C, wobei die Isolierplatte Drücke von 50 t und mehr aufnehmen kann.

Der Plattenkörper kann beispielsweise aus Kalzium-Silikat bestehen, während die druckaufnehmenden Bolzen bevorzugt aus einem keramischen Werkstoff bestehen. Bei der Verwendung derartiger Bolzen ist von Vorteil, daß sie ebenfalls hoch hitzebeständig sind und eine Isolierung bewirken. Ferner weisen derartige Bolzen gleichbleibend gute Gebrauchseigenschaften und eine gute Formbeständigkeit auch während einer langen Gebrauchsdauer auf.

Im Hinblick auf die Vermeidung von Spannungen zwischen dem Plattenkörper und dem darin

angeordneten Bolzen, können die Durchbrechungen den Bolzen mit umfangsseitigem Abstand umschließen. Außerdem ist diese Ausgestaltung auch in fertigungstechnischer Hinsicht von Vorteil, da auf genaue Passungen verzichtet werden kann und dadurch die Toleranzen großzügiger gewählt werden können. Eine in wirtschaftlicher Hinsicht günstige Herstellbarkeit ist dadurch bedingt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die Durchbrechungen und der Bolzen ein aneinander angepaßtes Profil aufweisen können. Der Bolzen kann beispielsweise zylindrisch ausgebildet sein. Sowohl der Bolzen als auch die ebenfalls zylindrische Durchbrechung sind einfach herstellbar.

Im Hinblick auf eine vereinfachte Montage können die Profile von Bolzen und Durchbrechung die Form einer Verliersicherung aufweisen. Der Bolzen kann beispielsweise T-förmig gestaltet und in einer T-förmigen Durchbrechung angeordnet sein. Hierbei ist von Vorteil, daß vor dem Einsetzen des Plattenkörpers in die Werkzeugmaschine die Bolzen von einer Seite in die Durchbrechungen eingesetzt werden können, ohne daß sie die Durchbrechung hindurchrutschen.

Neben einem T-förmigen Querschnitt können die Bolzen beispielsweise zylindrisch und in zumindest einem Teilbereich ihrer axialen Erstreckung eine sich konisch in axialer Richtung erweiternde Mantelfläche aufweisen, die in einer Durchbrechung entsprechenden Profils angeordnet ist. Hierbei ist von Vorteil, daß vor der Montage des Plattenkörpers in die Werkzeugmaschine eine genaue zentrische Zuordnung des Bolzens innerhalb der Durchbrechung gewährleistet ist. Verkantungen des Bolzens innerhalb des Plattenkörpers können bei Druckbeaufschlagung der Isolierplatte während der bestimmungsgemäßen Verwendung dadurch zuverlässig vermieden werden.

Der Plattenkörper kann auf den in Druckbelastungsrichtung einander gegenüberliegenden Oberflächen jeweils mit einer im Bereich der Durchbrechungen ausgesparten, vakuumdichten Folienbeschichtung aus elastisch nachgiebigem Material versehen sein, wobei der Bolzen in Druckbelastungsrichtung eine etwas geringere Ausdehnung aufweist, als die Ausdehnung der Durchbrechung in gleicher Richtung. Bevorzugt ist der Bolzen 0,02 bis 0,15 mm größer, als die Dicke des Plattenkörpers. Der Plattenkörper kann mit der Folienbeschichtung eine Gesamtdicke aufweisen, die 0,05 bis 0,4 mm größer ist, als die Ausdehnung des Bolzens in gleicher Richtung. Dadurch ist gewährleistet, daß einerseits eine ausgezeichnete vakuumdichte Zuordnung des Preßwerkzeuges durch die elastisch nachgiebige Folienbeschichtung gewährleistet ist und andererseits der Plattenkörper nur sehr geringen Druckbelastungen ausgesetzt ist. Der

Stempel beispielsweise einer Presse fährt in diesem Falle zunächst an die Folienbeschichtung, verformt diese elastisch und erzielt dadurch gleichzeitig eine vakuumdichte Verbindung, bis er anschließend an dem Bolzen aus keramischem Werkstoff zur Anlage kommt. Der Bolzen nimmt den gesamten Druck nahezu vollständig auf. Hierbei ist von Vorteil, daß die Gebrauchsdauer des Plattenkörpers wesentlich vergrößert ist und Brüche des Plattenkörpers nicht auftreten.

Die erfindungsgemäße Isolierplatte weist nur einen extrem geringen Verschleiß auf, wodurch die Standzeiten erheblich vergrößert werden können. Außerdem ist durch die druckaufnehmenden Bolzen stets eine Planlage der Isolierplatte gewährleistet, wodurch die Endprodukte eine stets gleichbleibende Güte aufweisen. Desweiteren ist von Vorteil, daß der Werkstoff für den Plattenkörper in wirtschaftlicher Hinsicht kostengünstiger ist, da er ausschließlich eine hohe Wärmebeständigkeit aufweisen muß, da mechanische Belastungen, die auf ihn einwirken, vernachlässigbar sind.

Die Folienbeschichtung kann beispielsweise aus Glimmer bestehen, wobei der Glimmer durch einen Haftvermittler adhäsiv mit den Oberflächen des Plattenkörpers verbunden ist. Glimmer weist in diesem Anwendungsfall besonders günstige Gebrauchseigenschaften auf, da die Folienbeschichtung neben einer hohen Hitzebeständigkeit auch elastisch nachgiebige Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsdauer aufweisen muß.

Die beanspruchte Isolierplatte kann beispielsweise in einem Vulkanisierwerkzeug oder in einer Presse verwendet werden, beispielsweise zur Herstellung von Dichtringen aus polymerem Werkstoff.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Zeichnungen verdeutlicht, die Ausführungsbeispiele zeigen.

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer druckaufnehmenden Isolierplatte gezeigt, wobei die Durchbrechung und der Bolzen zylindrisch ausgeführt sind.

In Figur 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel gezeigt. Die Durchbrechung und der Bolzen weisen einen jeweils T-förmigen Querschnitt auf, wobei der Plattenkörper auf den einander zugewandten Seiten mit einer Oberflächenbeschichtung versehen ist.

In Figur 3 ist ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Isolierplatte gezeigt, ähnlich dem Ausführungsbeispiel aus Figur 2, wobei die Durchbrechung und der Bolzen trichterförmig ausgebildet sind.

In den Figuren 1, 2 und 3 ist jeweils eine druckaufnehmende Isolierplatte 1 gezeigt, die aus einem formstabilen Plattenkörper 2 besteht. In diesen Ausführungsbeispielen besteht der Plattenkörper

per 2 jeweils aus Kalziumsilikat. Davon abweichende Werkstoffe, die ebenfalls eine hohe Wärmebeständigkeit aufweisen, können ebenfalls zur Anwendung gelangen. In den Figuren 1 bis 3 ist jeweils nur ein Ausschnitt aus der Isolierplatte 1 in querschnittener Darstellung gezeigt. In Druckbelastungsrichtung 3 weist der Plattenkörper 2 eine Durchbrechung 4 auf, die einen Bolzen 5 umfänglich umschließt. In Abhängigkeit von dem aufzunehmenden Druck sind bevorzugt mehrere Bolzen 5 innerhalb des Plattenkörpers 2 angeordnet. Die Bolzen 5 bestehen aus einem keramischem Werkstoff.

In Figur 1 ist eine Isolierplatte 1 gezeigt, die besonders einfach und in wirtschaftlicher Hinsicht kostengünstig herstellbar ist. Der Plattenkörper 2 weist in Druckbelastungsrichtung 3 eine Höhe auf, die die Höhe des Bolzens 5 geringfügig überschreitet. Bevorzugt hat der Plattenkörper 2 eine Dicke, die 0,01 bis 0,1 mm größer ist, als die Axialerstreckung des zylindrischen Bolzens 5. Bei Druckbeaufschlagung durch das Werkzeug, in dem die Isolierplatte 1 zur Anwendung gelangt, verformt sich der Plattenkörper 2 im Bereich seiner Oberfläche 2.1, 2.2 elastisch, so daß der Bolzen 5 als Druckbegrenzer zur Anwendung gelangt. Durch die elastische Verformung der Oberflächen 2.1, 2.2 des Plattenkörpers 2 können das zur Anwendung gelangende Werkzeug und der Plattenkörper 2 vakuumdicht aneinander festgelegt sein. Ein Druck, der größer ist, als der Druck, der zu vakuumdichten Verbindung von Presswerkzeug und Plattenkörper 2 gebraucht wird, lastet nicht auf dem Plattenkörper 2. Diesen Druck nimmt der Bolzen 5 auf.

In Figur 2 und Figur 3 ist der Bolzen 5 für die Montage der Isolierplatte 1 verliergesichert innerhalb des Plattenkörpers 2 gehalten. Der Bolzen 5 liegt vor der Montage des Plattenkörpers 2 mit einem im wesentlichen ringförmigen Vorsprung auf einem ringförmigen Absatz innerhalb der Durchbrechung 4 auf. In den Figuren 1, 2 und 3 ist zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Isolierplatte 1 eine Zuordnung von Bolzen 5 und Plattenkörper 2 zueinander dargestellt, der in der Praxis nicht auftritt. Anhand der Darstellung, die in den Figuren 1, 2 und 3 gewählt wurde, ist jedoch besonders gut zu erkennen, daß der Bolzen berührungsfrei innerhalb der Durchbrechung angeordnet ist und dadurch die hohen Drücke der Werkzeugmaschine aufzunehmen vermag, ohne daß der Plattenkörper gebrauchsdauerverringern Druckbelastungen ausgesetzt ist.

Die Ausgestaltung nach Figur 3 unterscheidet sich von der Ausgestaltung aus Figur 2 durch eine abweichende Form vom Bolzen 5 und Durchbrechung 4. Der Bolzen 5 weist in einem Teilbereich seiner axialen Erstreckung einen sich konisch erweiternden Durchmesser auf. Durch diese Ausge-

staltung ist gewährleistet, daß sich der Bolzen 5 bei Druckentlastung des Plattenkörpers 2 immer wieder selbsttätig innerhalb der Durchbrechung 4 zentriert. Bei erneuter Druckbeaufschlagung in Druckbelastungsrichtung 3 werden dadurch Verkantungserscheinungen verhindert und eine zuverlässige Planlage der Isolierplatte 1 erreicht. Der konische Teil des Bolzens 5 schließt mit der Symmetrieachse des Bolzens 5 in diesem Beispiel einen Winkel von 45° ein. Davon abweichende Winkel, insbesondere spitzere Winkel, sind ebenfalls denkbar.

Bevorzugt weist der zur Anwendung gelangende Bolzen 5 im Rahmen der vorliegenden Erfindung einen kleinsten Durchmesser auf, der 0,3 bis 3,0 bevorzugt 0,5 bis 2,0 mal so groß ist, wie die Dicke der Isolierplatte 1. Durch dieses Verhältnis ist sichergestellt, daß die Flächenpressung bei Druckbeaufschlagung des Bolzens 5 keine Werte annimmt, die den Bolzen 5 schädigen könnten und dadurch zu einer vorzeitigen Zerstörung der Isolierplatte 1 und damit zu einem Ausfall der Werkzeugmaschine führen könnte.

Die erfindungsgemäße Isolierplatte 1 weist gute Gebrauchseigenschaften hinsichtlich einer außerordentlich guten Wärmeisolierung und einer guten Beständigkeit gegen Druckbelastungen auf.

Patentansprüche

1. Druckaufnehmende Isolierplatte umfassend einen formstabilen Plattenkörper aus wärmebeständigem Material, dadurch gekennzeichnet, daß der Plattenkörper (2) in Druckbelastungsrichtung (3) zumindest eine Durchbrechung (4) aufweist und daß die Durchbrechung (4) während der bestimmungsgemäßen Verwendung einen den Druck nahezu vollständig aufnehmenden Bolzen (5) umfangsseitig umschließt. 30
2. Isolierplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Plattenkörper (2) aus Kalzium-Silikat besteht. 40
3. Isolierplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (5) aus einem keramischen Werkstoff besteht. 45
4. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung (4) den Bolzen (5) mit umfangsseitigem Abstand umschließt. 50
5. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung (4) und der Bolzen (5) ein aneinander angepaßtes Profil aufweisen. 55
6. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (5) zylindrisch ausgebildet ist.
7. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (5) einen T-förmigen Querschnitt aufweist. 10
8. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung (4) in Druckbelastungsrichtung (3) eine Ausdehnung aufweist, die 0,01 mm bis 0,1 mm größer ist, als die Ausdehnung des Bolzens (5) in gleicher Richtung. 15
9. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Plattenkörper (2) auf den in Druckbelastungsrichtung (3) einander gegenüberliegenden Oberflächen (2.1, 2.2) jeweils mit einer im Bereich der Durchbrechungen (4) ausgesparten, vakuumdichten Folienbeschichtung (6) aus elastisch nachgiebigem Material versehen ist, daß der Bolzen (5) in Druckbelastungsrichtung (3) eine Ausdehnung aufweist, die 0,02 mm bis 0,15 mm größer ist, als die Ausdehnung der Durchbrechung (4) in gleicher Richtung und daß der Plattenkörper (2) mit der Folienbeschichtung (6) eine Gesamtdicke aufweist, die 0,05 mm bis 0,4 mm größer ist, als die Ausdehnung des Bolzens (5) in gleicher Richtung. 20
10. Isolierplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbeschichtung (6) aus Glimmer besteht und daß der Glimmer durch einen Haftvermittler adhäsiv mit den Oberflächen (2.1, 2.2) des Plattenkörpers (2) verbunden ist. 25
11. Isolierplatte nach Anspruch 1 bis 10, gekennzeichnet durch die Verwendung in einem Vulkanisierwerkzeug. 30

Fig. 1

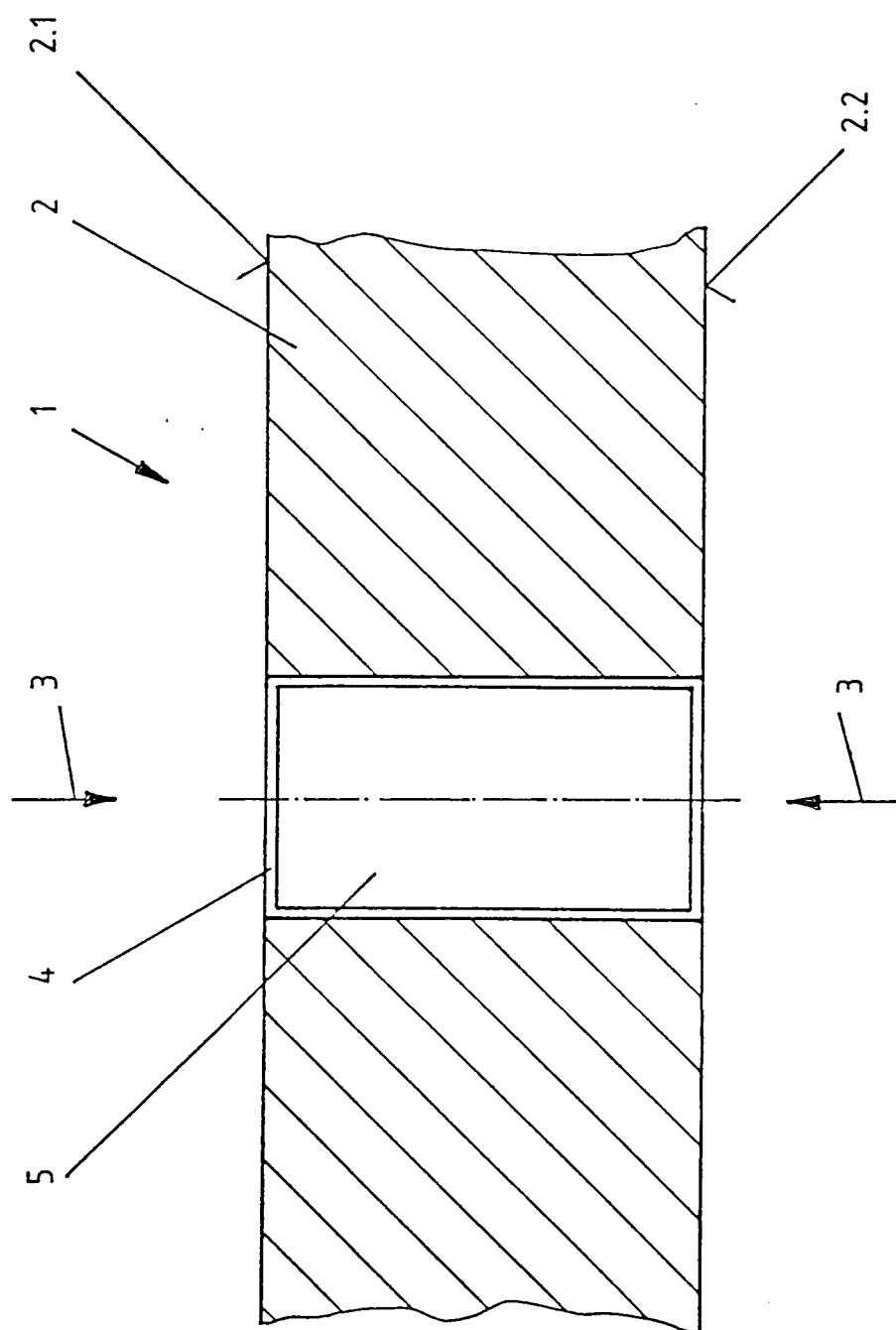


Fig. 2

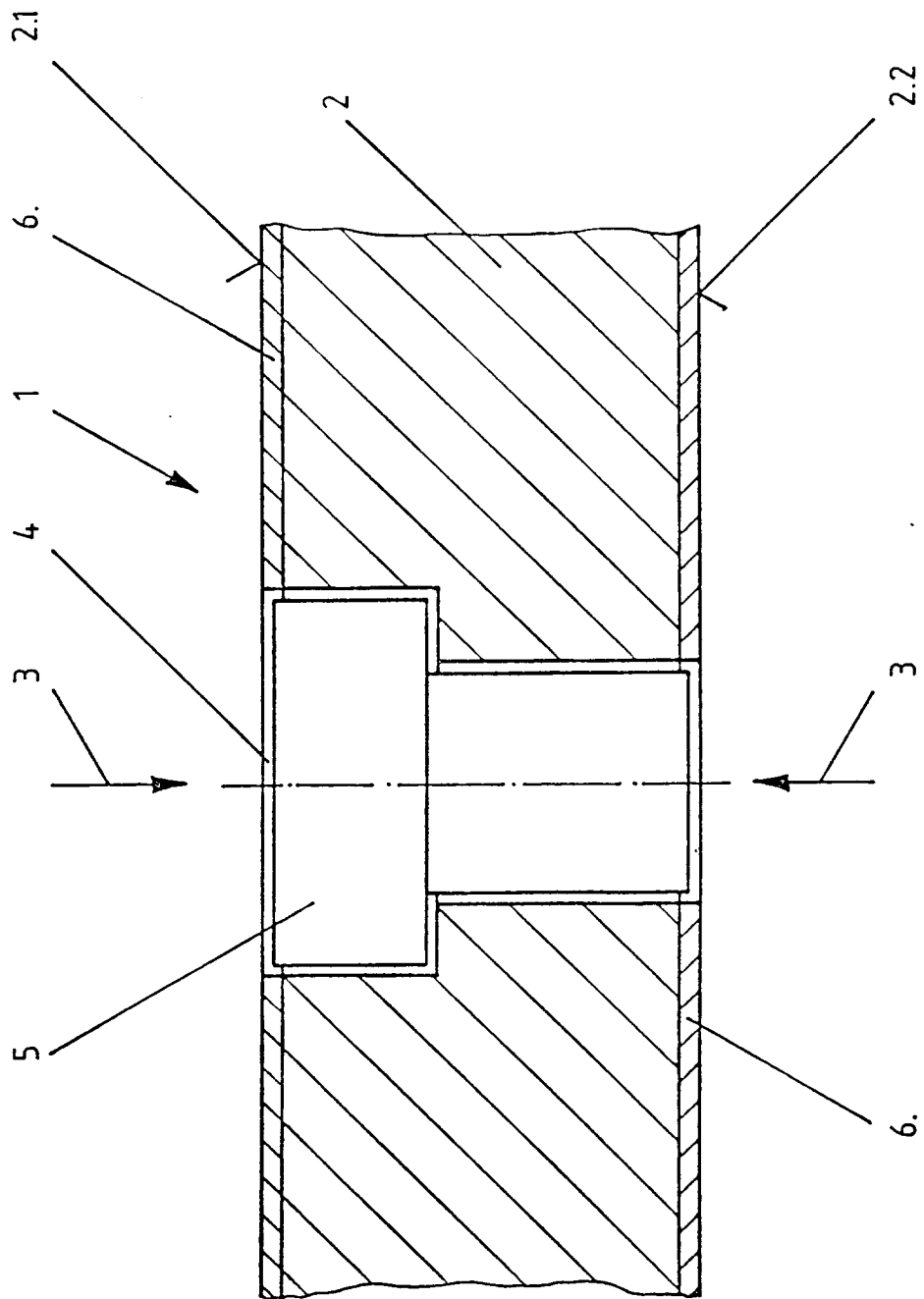
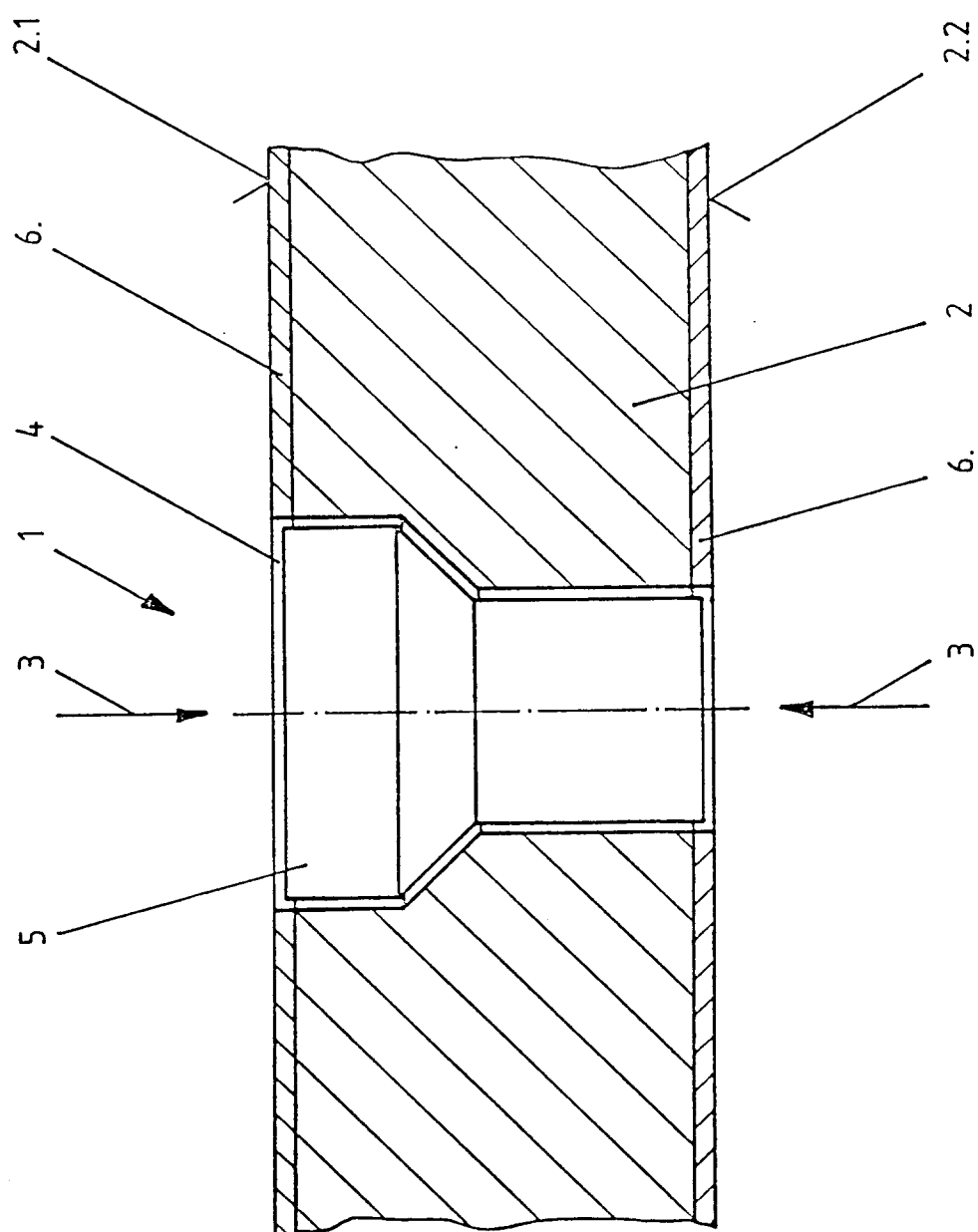


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1554

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 135 006 (BODE GUMMI-ERZEUGNISSE DICH TUNGEN GMBH) * das ganze Dokument *	1-7, 11	B30B15/06
Y	---	9	
X	DE-A-2 415 178 (FRANKFURTER AUSSENHANDEL GMBH) * das ganze Dokument *	1, 5, 11	
Y	---	9	
X	FR-A-2 205 846 (LE JOINT FRANCAIS) * das ganze Dokument *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 SEPTEMBER 1993	Prüfer VOUTSADOPOULOS K.
KATEGORIE DER GENANN TEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			