



Wirtschaftspatent

Teilweise bestaetigt gemaeß § 6 Absatz 1 des
Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1416 27

Int.Cl.³

3(51) B 07 B 1/46

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 07 B/ 2110 83

(22) 19.02.79

(45) 26.01.83

(44) 14.05.80

(71) siehe (72)

(72) UNGER, KURT;SCHRAMM, WERNER;SCHICKE, KURT,PAUSE, RAINER;DD;

(73) siehe (72)

(74) INSTITUT FUER BRAUNKOHLENBERGBAU, 7805 GROSSRAESCHEN, ERNST-THAELMANN-STRASSE 24

(54) EINRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG UND VERSpanNUNG VON KUNSTSTOFFSIEBBOEDEN

Einrichtung zur Befestigung und Verspannung von Kunststoff-
siebböden B 07 B

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung für die Verspannung und Befestigung von unbewehrten Kunststoffsiebböden aus elastischem Vollmaterial an Siebmaschinen, insbesondere für die Klassierung siebschwieriger Güter, z.B. Rohbraunkohle.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Siebböden aus elastischem Vollmaterial, z.B. Polyurethan, finden seit mehreren Jahren in Aufbereitungsanlagen für feste mineralische Rohstoffe im Trocken- und Naßbereich zur Senkung der Verschleißkosten und Verbesserung der Trennwirkungen Verwendung. Nach der DE-PS 1270 936 und dem dort dargestellten Stand der Technik sind für die Befestigung von elastischen Kunststoffsiebböden einige Verfahren bekannt, die vorzugsweise auf den Einsatz stahldrahtbewehrter Belagarten ausgerichtet sind. So ist eine Bauart bekannt, bei der die Bewehrung aus dem elastischen Vollmaterial heraustritt und so umgebogen wird, daß Spannkanten entstehen, die durch Bleche zu Falzen verbunden und verstärkt werden können. Dabei wird das elastische Vollmaterial in die Bildung der Spannkanten nicht einbezogen.

Es ist weiterhin bekannt, daß die mittels Hakenblechen gebildeten Spannkanten an der Übergangsstelle vom Siebboden aus verstärkt werden oder scharnierförmig ausgebildet sein können.

Die Lösung gemäß DE-PS 1270 936 schlägt vor, metallische Drahtbündel form- und kraftschlüssig als Bewehrung in den Siebboden einzubetten und zur gleichmäßigen Einführung der Spannkkräfte am Eintritt in die Spannkanten strahlenförmig auseinanderzuführen. Die so gebildete Spannkante kann nach dem Abbiegen

durch Bleche versteift werden.

Diese Lösungen haben den Nachteil, daß die Lochsiebböden nur in einer Richtung spannbar sind und das Einbringen der Bewehrungen einen hohen Fertigungsaufwand erfordert.

In der vom Verlag für Aufbereitung, Wiesbaden, herausgegebenen Zeitschrift Aufbereitungs-Technik (1977), H. 7, S. 343-352 wird über neuartige Baukasten-Siebböden aus kombinierten Werkstoffen Polyurethan und Stahl berichtet, die unter der Bezeichnung "Polyurethan-Systemsiebböden" bekannt geworden sind. Zur Versteifung derartiger Siebböden aus vorgefertigten Baukastenteilen aus Kunststoff dienen metallische Aussteifungs- und Randschienen. Neuere Bauformen (Steinhaus Bauform) sehen aus Profilstahl geschweißte Stahlrahmen mit Bohrungen an der Oberseite vor, auf denen Siebbauteile gleicher Abmessungen (300 x 300 mm bzw. 300 x 150 mm) ohne Verbindung aufgebracht und durch eine Spreizanker Verbindung befestigt werden. Die in eine Bohrung des Unterstützungsrahmens eingefügten benachbarten, halbrohrförmigen Bauteilansätze spreizen sich nach dem Eindrücken des Befestigungsstiftes durch den Wulstring, der gleichzeitig ein Herauswandern des Stiftes verhindert.

Eine weitere Bauform der Systemsiebböden sieht einen ähnlichen Unterstützungsrahmen aus Stahl, aber Polyurethan-Bauteile mit an den Außenrändern eingearbeiteten Schnappankern vor, die aus elastischem Werkstoff bestehend, mittels ihrer Hinterschneidung beim Eindrücken in die Bohrungen des Rahmens einschnappen (gemäß DE-OS 2437 809). Bei dieser sogenannten Screenex-Bauform sind nur quadratische Sieb- oder Vollbauteile in der Größe 304,80 mm x 304,80 mm vorgesehen, die an jeder der vier Außen-seiten, entgegen der Steinhaus-Bauform, nicht zwei Befestigungen, sondern drei aufweisen, wobei die Ansätze ohne Verwendung von Befestigungsstiften paarweise unmittelbar in die Bohrungen des Unterstützungsrahmens druckknopfartig eingebracht werden. Beide Bauformen haben den Nachteil, daß der Anteil unwirksamer Teilflächen infolge der breiten Umrandungen jedes Siebboden-elementes zu groß ist. Dies hat zur Folge, daß bei der Projektierung neu einzurichtender Klassieranlagen für vorgegebene Durchsatzmengen eine größere Anzahl Siebmaschinen erforderlich werden und daß bei vorhandenen Klassieranlagen bei Umstellung auf diese Belagart sich die Siebdurchgangsmengen verringern.

Der unwirksame Flächenanteil z.B. eines Systemsiebbodens 300 x 300 mm mit 25 mm breiter Umrandung beträgt 30,5 %, ohne Berücksichtigung des Flächenverlustes durch Stegverdickungen zur Einbringung der Bewehrungen. Nachteilig ist weiterhin, daß die als Verbindungselemente dienenden Schnappanker oder Spreizanker sowie die Stahlbewehrungen beim Wechsel jedes Siebelementes verloren gehen, die mittels eines kostenaufwendigen Herstellungsverfahrens an- bzw. eingebracht werden müssen.

Für die Klassierung siebschwieriger Güter, wie z.B. Rohbraunkohle, wurden bisher Drahtsiebbeläge, Vibro-Drahtgewebe oder Lochsiebböden aus Stahl eingesetzt. Der Einsatz von Kunststoffsiebböden (Neue Bergbautechnik, 5, (1975), Heft 3, S. 215-220) war mit der Forderung verbunden, der gegenüber Drahtsiebböden sinkenden Durchsatzleistung als Folge des verringerten Anteiles an offener Siebfläche durch geeignete Maßnahmen entgegenzuwirken. Aus diesem Grunde wurde u.a. auf eine Bewehrung der Kunststoffsiebböden verzichtet. Die Befestigung der unbewehrten Kunststoffsiebböden erfolgt in der Praxis ähnlich wie Drahtsiebböden. Die mit Löchern versehenen Belagränder werden auf der längs verlaufenden Belagunterstützung quer verspannt, eine Deckleiste aufgelegt und diese mittels Keilen gegen Winkeleisen, die in Längsrichtung verteilt angeordnet sind, verkeilt. Die Verspannung in Längsrichtung erfolgt durch Einhängen des Belagrandes in Bolzen der quer verlaufenden Belagunterstützung und anschließende Verschraubung der Deckleiste mit der Belagunterstützung.

Das Wechseln der großflächigen Plattensiebböden bei gleichzeitiger Vorspannung in Längs- und Querrichtung erfordert bei dieser Methode einen höheren Aufwand als der Wechsel herkömmlicher Drahtsiebböden. Bei Kreiswuchtschwingsieben würde sich diese Keilbefestigung nach kurzer Zeit lösen.

Eine überall gleichmäßige Vorspannung der Kunststoffsiebböden als eine wesentliche Voraussetzung für eine lange Lebensdauer und Funktionstüchtigkeit ist mit dieser Methode nur schwer realisierbar.

Sämtliche bekannten Befestigungs- und Verspannungsverfahren für Drahtsiebbeläge, Vibro-Drahtgewebe oder Lochsiebböden aus Stahl sind für den Einsatz unbewehrter Kunststoffsiebböden zur An-

wendung ungeeignet, da Stahldrahtsiebgewebe nur in einer Richtung, entweder quer oder längs zur Förderrichtung, vorgespannt und Stahl-Lochsiebboeden nur in einfacher Weise mit dem Siebkasten durch Keile oder Schraubverschlüsse verbunden werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für das Auflegen und Wechseln von Kunststoffsiebboeden aus elastischem Vollmaterial zu senken, diese Arbeiten zu erleichtern und gleichzeitig die Kosten für die Herstellung der Plattensiebboeden und deren Befestigungsmittel zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine dauerhafte Befestigung von Kunststoffsiebboeden aus elastischem Vollmaterial derart auszugestalten, daß auf einem nur einmal vorzubereitendem Tragrahmen bei optimaler Belagunterstützung allseitig gleichmäßig eine vorgegebene Vorspannung erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Plattensiebboeden auf Auflageleisten bei optimaler Belagunterstützung längs und quer so verspannt werden, daß sich die Vorspannung, bezogen auf die Seitenabmessungen, gleichmäßig verteilt. Beim Abguß werden die Belagränder der Plattensiebboeden bereits mit Löchern in Abständen entsprechend der verschiedenen Siebrahmenabmessungen versehen. Dabei ist zu beachten, daß auch für die Abstände der in die Auflageleisten eingebrachten Belagaufnahme-Rohrbuchsen diese Teilungen einzuhalten sind. Die Teilabstände sind so zu wählen, daß der Plattensiebboeden sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung von Buchse zu Buchse um ca. 2 bis 3 % gereckt wird. Die Befestigung der Plattensiebboeden mit dem Siebrahmen erfolgt mittels Polyurethan-Haltestiften, die gekennzeichnet sind durch einen runden Kopfteil, einen anschließenden zur Belagaufnahme-Rohrbuchse passenden, jedoch in seiner Länge ca. 5 % kürzeren Halsteil, als die Summe der sich aus Auflageleiste, Siebbelag und Deckleiste ergebenden Gesamtdicke sowie einen Haltekeil. Mittels einer mittig eingebrachten Sackbohrung ist es bei Verwendung eines stumpfen Druckstiftes möglich, den Haltekeil des Haltestiftes

durch die Belagaufnahme-Rohrbuchse hindurchzudrücken, so daß dieser sich aufspreizt und unter Vorspannung in der Buchse verbleibt.

Erfindungsgemäß werden die auf die Belagaufnahme-Rohrbuchsen aufgesteckten Belagränder der Plattensiebböden in Längs- und Querrichtung zur Vermeidung von Fehlkorndurchgang mittels nach den Abständen der Belagaufnahme-Rohrbuchsen vorgebohrten Deckleisten abgedeckt. Das für die Deckleisten verwendete Material ist in Abhängigkeit von dem zu klassierenden Schüttgut zu wählen. Für mäßig harte und besonders kohäsive Schüttgüter empfiehlt sich Plattenmaterial aus hochmolekularem Niederdruckpolyäthylen, hart.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Draufsicht auf die zu bildende Tragebene zur Aufnahme gummielastischer Kunststoffsiebböden

Fig. 2: den Schnitt A - A einer vorzugsweisen Befestigung des aufgabeseitigen Siebbelag-Querrandes

Fig. 3: den Schnitt B - B einer bevorzugten Befestigungsweise für die quer zur Förderrichtung notwendige Verbindung zweier Belagränder mit einer möglichen Form der Belagunterstützung

Fig. 4: den Schnitt C - C einer Schnittdarstellung der Querrandbefestigung des Plattensiebbodens an der Siebüberlaufseite

Fig. 5: den Schnitt D - D
die Verbindung mit den Belagaufgabe-Längsleisten einschl. der längsseitigen Schleißchiene.

In Fig. 1 sind die Auflageleisten 1 mit den eingeschweißten Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 zur Aufnahme der Plattensiebböden 3 mit ihren Belagrändern 4, deren Breite ca. 50 mm betragen sollte, dargestellt. Die Abstände der Belagunterstützung 5 in Längs- und Querrichtung mit den Profilgummi-Schutzauflagen 6 richten sich nach der Schwere und der Menge des Siebaufgabegutes.

Sie können unter dem bereits entlasteten zweiten Siebteil größer gewählt werden. Fig. 2 ist eine nach Schnitt A - A gezeichnete Darstellung einer vorzugsweisen Befestigung des aufgabeseitigen Belagrandes 4. Die Auflageleiste 1 ist um die Siebbelagdicke höher gesetzt und die Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 sind nach unten gerichtet eingeschweißt. Dies ist dann von Vorteil, wenn die aufgabenseitige Schurrenanordnung für das Einstecken der Polyurethan-Haltestifte 8 zusätzliche Demontagerbeiten erforderlich machen würde. Anderenfalls ist eine um 180° versetzte Anordnung der Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 und der Polyurethan-Haltestifte 8 ebenfalls möglich.

Mit Fig. 3 ist der Schnitt einer bevorzugten Befestigungsweise für die in Förderrichtung notwendigen Verbindung zweier Belagränder 4 dargestellt, die bei längeren Siebstraßen entsprechend der Längenabmessungen der Plattensiebböden 3 erforderlichenfalls auch mehrmals eingebracht werden muß. Darüber hinaus ist in Fig. 3 deutlich eine mögliche Form der Belagunterstützung 5 mit Profilgummi-Schutzauflage 6 dargestellt. Analog zu den Darstellungen in Fig. 2 und Fig. 3 zeigt Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Querrandbefestigung des Plattensiebbodens 3 an der Siebüberlaufseite. Sämtlichen dargestellten Verbindungen mit den Befestigungspunkten nach Fig. 2 bis Fig. 4 und den quer zur Förderrichtung stehenden Auflageleisten 1 sowie den Verbindungen mit den Auflageleisten 1 nach Fig. 5 ist gemeinsam, daß die an den Belagrändern 4 mit Löchern versehenen Plattensiebböden 3 auf die Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 in systematischer Reihenfolge ohne größeren Aufwand aufgesteckt werden können und damit der Plattensiebboden längs- und querseitig zugleich ausreichende Vorspannung erhält. Anschließend werden die entsprechend den Abständen zwischen den Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 vorgebohrten Deckleisten 7 auf die Belagränder 4 aufgelegt.

Das gesamte Siebbelagsystem wird anschließend dadurch mit dem Siebrahmen fest verbunden, indem die Polyurethan-Haltestifte 8 durch die Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 und die Auflageleisten 1 durchgesteckt werden. Die Polyurethan-Haltestifte 8 erhalten beim Abguß zugleich eine mittige Sackbohrung. Mit Hilfe eines Druckstiftes, der in die Sackbohrung 9 eingeführt wird, wird der Haltekeil 10 des Polyurethan-Haltestiftes 8 ausreichend weit

durch die Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 durchgeschoben, so daß sich sein Haltekeil voll aufspreizen kann. Die Summe aus der Dicke von Auflageleiste 1, Plattensiebbo den 3 und Deckleiste 7 ist so zu wählen, daß die Halslänge des Polyurethan-Haltestiftes 8 jeweils um 3 bis 5 % kürzer ist und der eingebrachte Polyurethan-Haltestift in vertikaler Richtung eine Preßkraft erzeugt.

Da die Belagränder 4 bereits beim Abguß der Plattensiebböden 3 mit Löchern entsprechend der verschiedenen Siebrahmenabmessungen versehen werden, sind für die Abstände der Belagaufnahme-Rohrbuchsen 2 bestimmte Teilungen einzuhalten. Die Teilabstände sind so zu wählen, daß der Plattensiebbo den 3 sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung von Buchse zu Buchse um ca. 2 bis 3 % gereckt wird.

Für die Klassierung mäßig harter jedoch kohäsiver Schüttgüter empfiehlt sich als Material für die Deckleisten 7 beispielsweise hochmolekulares Niederdruckpolyäthylen zu verwenden, um Anbackungen zu verhindern. Zur Vermeidung von in Förderrichtung durchlaufender unwirksamer Teilflächen an den Belagrändern 4 der Plattensiebböden 3 und zum Verschleißschutz der Siebkasten-Seitenwangen 11 können von der Siebkastenseitenwange 11 bis zum gelochten Plattensiebbo den 3, über die gesamte Sieblänge, nach Schnittdarstellung D - D in Fig. 5, stark geneigte Seitenbleche 12, vorzugsweise für mäßig harte aber kohäsive Schüttgüter aus Niederdruckpolyäthylen (PE-hD) Verwendung finden.

Erfindungsanspruch

Einrichtung zur Befestigung und Verspannung von elastischen unbewehrten Kunststoffsiebböden, insbesondere auf Kreiswuchtschwingsiebmaschinen unter Verwendung von Deckleisten und Haltestiften vorzugsweise aus Polyurethan, dadurch gekennzeichnet, daß in die Auflageleisten (1) in Längs- und Querrichtung Belagaufnahme-Rohrbuchsen (2) und in den Belagrand (4) der unbewehrten Plattensiebböden (3) Löcher in übereinstimmenden Abständen derart eingebracht sind, daß die unbewehrten Plattensiebböden (3) an den Belagaufnahme-Rohrbuchsen (2) unter Verwendung der vorgebohrten Deckleisten (7), die für mäßig harte und besonders kohäsive Schüttgüter vorzugsweise aus hochmolekularem Niederdruckpolyäthylen, hart bestehen, mittels Haltestiften (8), deren Halsteil vorzugsweise 5 % kürzer als die sich auf Auflageleiste (1), Plattensiebboden (3) und Deckleiste (7) ergebende Gesamtdicke ist und deren Haltekeil eine mittige Sackbohrung (9) aufweist, unter einer Vorspannung von 2-3 % von Belagaufnahme-Rohrbuchse (2) zu Belagaufnahme-Rohrbuchse (2) befestigt sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen.

Fig.1

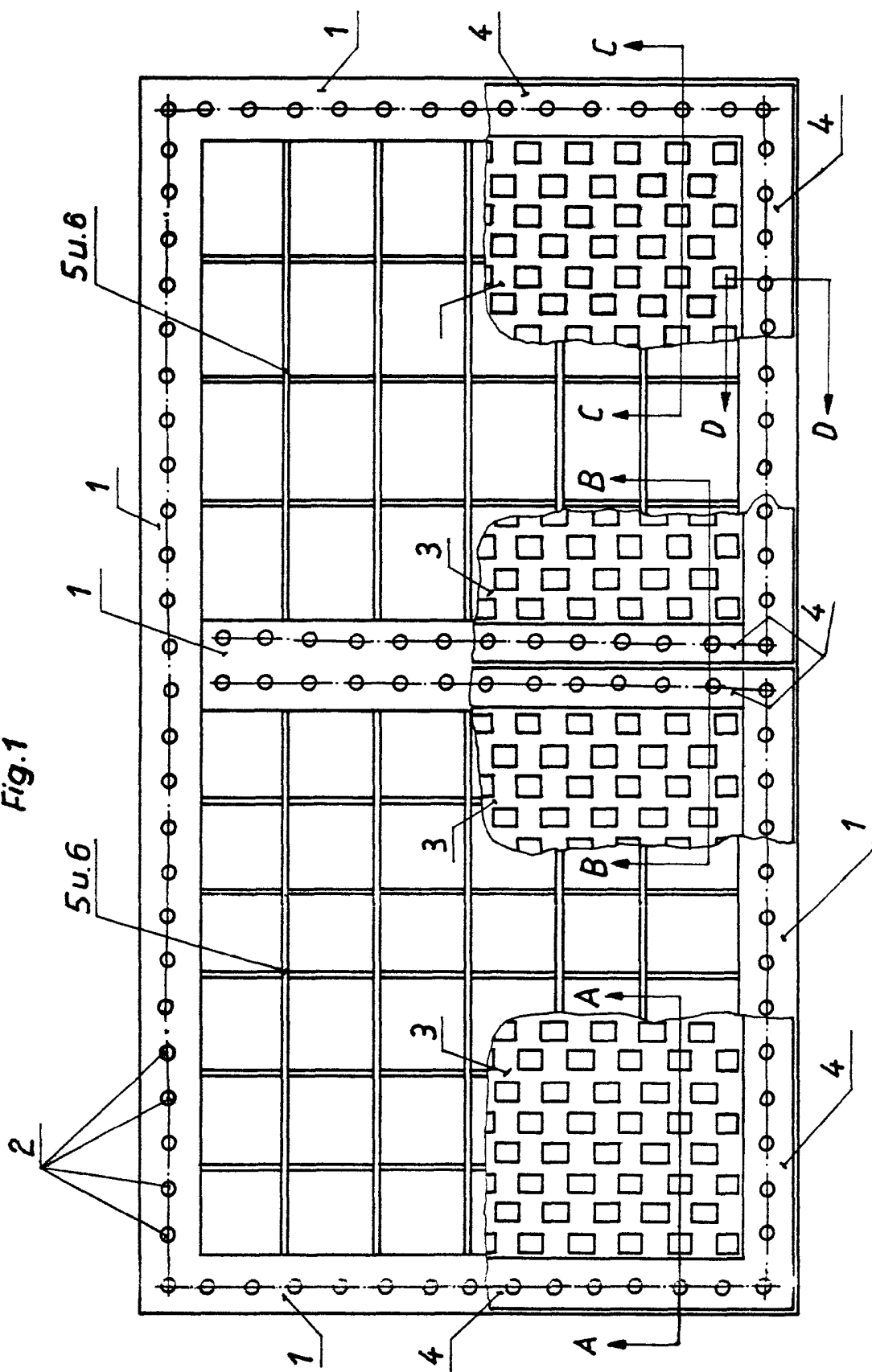


Fig.3

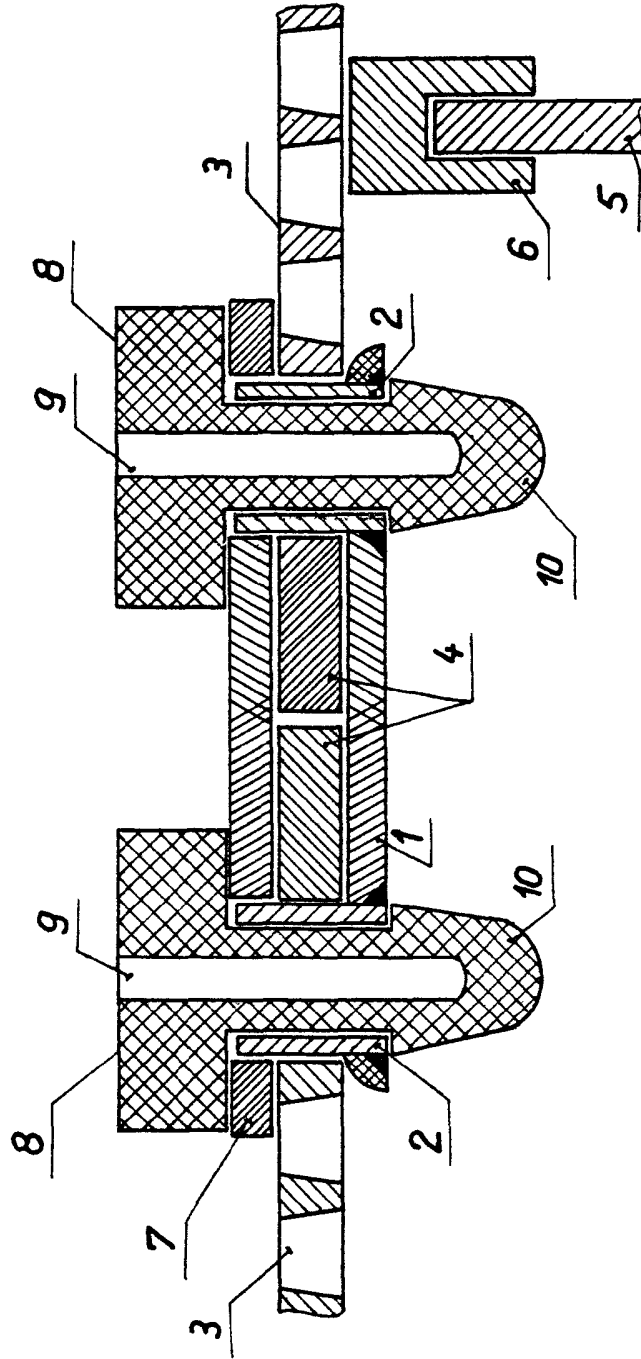


Fig. 2

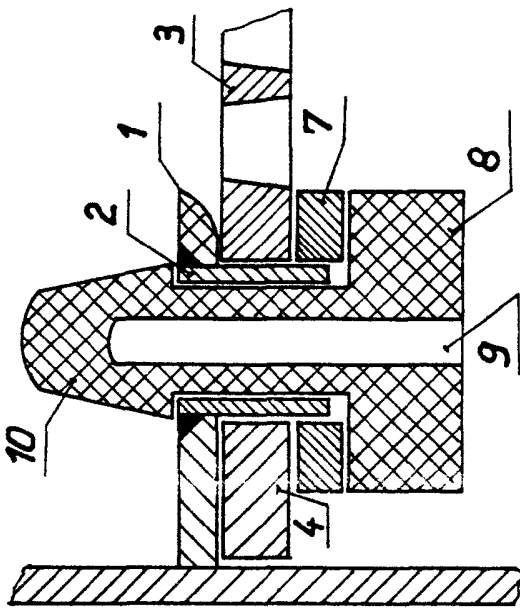


Fig 4

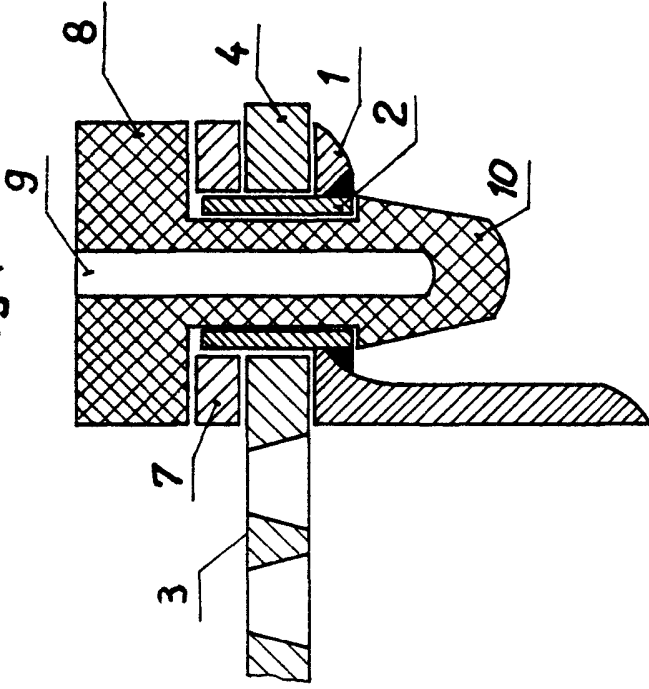


Fig 5

