



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 589 079 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92116244.2**

(51) Int. Cl.⁵: **E02B 7/28**

(22) Anmeldetag: **19.09.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.94 Patentblatt 94/13

(71) Anmelder: **Weikopf, Manfred**
Rosenhain 17
D-47804 Krefeld(DE)

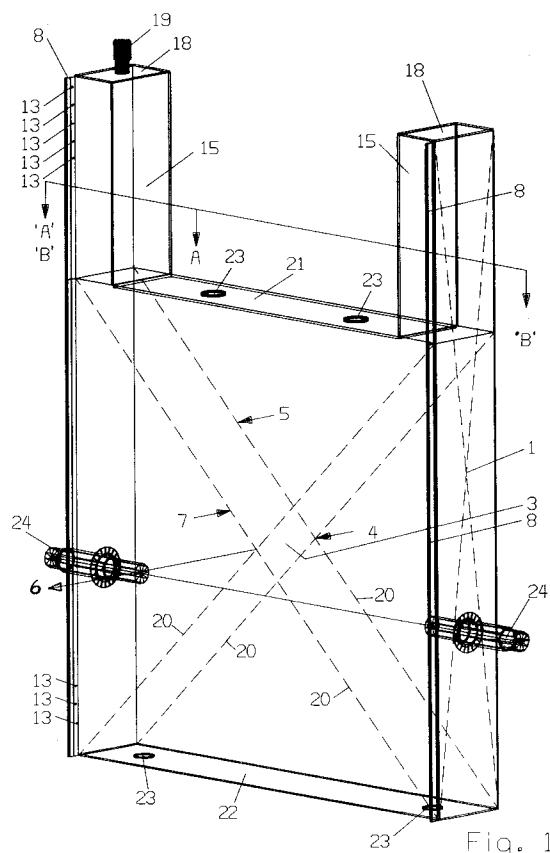
(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(72) Erfinder: **Weikopf, Manfred**
Rosenhain 17
D-47804 Krefeld(DE)

(54) **Vakuumisierbares Hohlkörpervergusselement und daraus resultierendes Verfahren zur Herstellung von zwangsgeführten Wehrplatten.**

(57) Wehrplattenelemente zur Abwassersteuerung sind in den Patenten DE 2552516 und DE 3616418 beschrieben und müssen konstruktionsbedingt planparallel und korrosionsfest erstellt werden. Die vorzugsweise angewandte Konstruktionstechnik dieser Wehrplatten bestand aus einem inneren statisch bemessenen Fachwerkrahmen und einer außenliegenden komplett luftdicht verschweißten Edelstahlblechbeplankung. Eine optimale Ebenflächigkeit der Wehrplattenoberfläche war hierdurch nicht zu erreichen.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, eine optimale Ebenflächigkeit dadurch zu erzeugen, daß ein vakuumisierbares Hohlkörpervergusselement (1), dessen gesamte Oberfläche im Fertigzustand, z.B. bei Wehrplatten (3) aus Edelstahlblechen besteht, mit Beton unter Nutzung des anstehenden Betondrucks zwischen planparallel angeordneten Stahlschalungen auszugießen und nach Erhärtung des Betons zu vakumisieren. Hierbei wird die Edelstahlblechoberfläche bedingt durch den dann auftretenden äußeren Luftdruck an die vorgeschaltete Betonstruktur angepresst und somit eine optimale Ebenflächigkeit erreicht. Weiterhin wird ein Verfahren zur Herstellung von Wehrplatten aufgezeigt, die konstruktionsbedingt zwangsgeführt werden und somit auf Rollenführungen und Einbau eines Schieberkastens gemäß DE 2552516 verzichten können.



EP 0 589 079 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein vakumisierbares Hohlkörpervergußelement, dessen gesamte Oberfläche im Fertigzustand aus einem dünnwandigen, verformbaren, schweiß- bzw. klebbaren luftundurchlässigen Material besteht, daß zwischen vertikal bzw. unter einem Winkel aufgestellten Schalungsträgern arretiert wird und insbesondere bei einer beispielhaften Nutzung als Wehrplatte in Anlehnung an DE 2552516 und DE 3616418 mit Beton ausgegossen wird, wobei als Oberflächenmaterialien insbesondere bei wasserdruckbeaufschlagten Elementen wie z.B. bei Wehrplatten dünnwandige Edelstahlbleche verwendet werden, die untereinander luftdicht in allen Nahtbereichen verschweißt werden. Desweiteren wird ein Verfahren aufgezeigt, wie ein solches Hohlkörpervergußelement vorzugsweise als Wehrplatte in Anlehnung an die vorgenannten Patente erstellt werden kann, die konstruktionsbedingt zwangsgeführt werden und somit auf Rollenführungen sowie Einbau eines Schieberkastens gemäß DE 2552516 verzichten können.

Die derzeitig hergestellten Wehrplatten wurden vorzugsweise in Stahlfachwerkkonstruktion mit oberflächlich aufgeschweißten Edelstahlblechverkleidungen ausgeführt und konnten nur mittels angeformter Rollenführungen und zusätzlichem Einbau eines Schieberkastens zur Sicherstellung der Seitenführung vertikal verfahren werden.

Ein wesentlicher Nachteil dieser Konstruktionstechnik ist, daß eine Ausbeulung der Bleche innerhalb der Flächen des starren Fachwerkrahmens nur schwerlich auszuschalten ist. Die weitere Verkleinerung der Ausfuchung führt letztendlich nicht zur notwendigen Ebenflächigkeit der Gesamtwehrplatte wegen des auftretenden nur bedingt kalkulierbaren Schweißverzuges der Gesamtkonstruktion.

Eine ordnungsgemäße Wehrführung und Minimierung der Verschleißeigenschaften im Dichtungsbereich ist nach den gewonnenen Erkenntnissen nur mit einer optimalen Ebenflächigkeit und Planparallelität der Wehrplatte zu erreichen.

Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, die vorgenannten Nachteile auszuschalten und erfindungsgemäß dadurch zu verbessern, daß ein vakumisierbares Hohlkörpervergußelement, dessen gesamte Oberfläche im Fertigzustand aus einem dünnwandigen, verformbaren, schweiß- bzw. klebbaren luftundurchlässigen Material besteht, und zwischen vertikal bzw. unter einem Winkel aufgestellten Schalungsträgern arretiert wird und insbesondere bei einer beispielhaften Nutzung als Wehrplatte in Anlehnung an DE 2552516 und DE 3616418 mit Beton ausgegossen wird, wobei als Oberflächenmaterialien insbesondere bei wasserdruckbeaufschlagten Elementen wie z.B. bei Wehrplatten dünnwandige Edelstahlbleche verwendet werden, die untereinander luftdicht in allen Nahtbereichen verschweißt werden.

Durch den beim Betonvorgang auftretenden Betoninnendruck, der im Regelfall zumindest einer 5 m Betonsäule entsprechenden Druckbeaufschlagung erreichen sollte, wird das komplette, vorzugsweise dünnwandige Hohlkörpervergußelement auf die Schalfläche des jeweiligen Schalungsträgers flächenartig aufgepresst. Die vorgenannte Druckbeaufschlagung ist außerordentlich wichtig, damit die insbesondere bei Edelstahlblechkonstruktionen oberflächlich auftretenden Verzugsspannungen nicht gewölbeartig nach innen ausbeulen können. Nach Aushärtung des Betons und dem Verschließen der Betonzulauf- bzw. Betonauslauföffnungen wird eine Dichtigkeitsprüfung vorzugsweise unter Druckbeaufschlagung des Hohlkörpervergußelementes insbesondere deren Schweißnähte durchgeführt. Sollten Undichtigkeiten auftreten so wird die entsprechende Schadstelle nachgeschweißt. Nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung einer beispielhaft nach diesem Verfahren erstellten aufbetonierten Wehrplatte wird diese mittels eines eingeschraubten Vakuumventils unter Zuhilfenahme einer noch anzuschließenden Vakuumanlage solange vakumisiert, bis die in diesem Falle dünnwandigen Edelstahlbleche sich infolge des äußeren Luftdruckes auf die durch den Betonvorgang letztendlich planparallelen Betonkörper aufgepreßt haben.

Dieses Verfahren erlaubt somit die Herstellung von planparallelen Wehrplatten in bisher noch nicht erreichbarer Qualität und kontrollierbarer Standsicherheit, weil eventuelle Undichtigkeiten z.B. von Wehrplatten durch die dann auftretende Ausbeulung der Edelstahlblechoberfläche ersichtlich würden.

Ein weiterer Vorteil dieser Erfindung ist die konstruktiv bedingte Zwangsführung der Wehrplatte, so daß auf die sonst notwendigen Rollenführungen sowie auf einen Einbau eines Schieberkastens gemäß DE 2552516 verzichtet werden kann.

Ein weiteres Merkmal dieser Erfindung ist die Möglichkeit auch andersartig geformte Hohlkörpervergußelemente z.B. zur Erstellung von architektonischen Raumkörpern, die zwischen entsprechend vorgeformten Schalungsträgern angeordnet und aufbetoniert oder mit sonstigen flüssigen Vergußmitteln aufgefüllt werden, zu erstellen und nach entsprechender Aushärtung zu vakuumisieren.

In den Zeichnungen wird insbesondere ein Ausführungsbeispiel und ein Verfahren zur Herstellung einer Wehrplatte nach dieser Erfindung erläutert.

Es zeigt Fig. 1 eine isometrische Darstellung des Hohlkörpervergußelementes [1] in der Ausbildung als Wehrplatte [3], die im Zulaufbereich [4] aus dem U-förmigen Hohlkörperprofil [5] und im Ablaufbereich [6] aus dem Hohlkörperprofil [7] besteht, das seitliche Bördelkanten [8] aufweist, die bis in die Holmbereiche [15] fortgeführt werden.

Die innerhalb der Wehrplatte dargestellten gestrichelten Linien [20] stellen Hilfslinien dar, damit die Mittelpunkte der Zulaufbereiche [4] und des Ablaufbereiches [7] besser verdeutlicht werden. Die notwendigen Lochschweißungen [13] sind aus Übersichtlichkeitsgründen nur in Teilbereichen dargestellt, obwohl diese innerhalb der gesamten Bördelkante [8] anzuordnen sind.

Weiterhin ist ersichtlich, daß gemäß Patentanspruch 4 zumindest eine Oberseite des Holmbereiches [15] des Hohlkörpervergußelementes [1] mit einer Holmabschlußplatte [18] versehen ist, in die nach Beendigung und Aushärtung der Vergußmasse ein Ventil [19] adaptiert ist, das je nach Aufschraubrichtung zur Druckbeaufschlagung bzw. zur eigentlichen Vakuumisierung herangezogen werden kann.

Entsprechend Patentanspruch 5 ist die Anordnung der Gewindeankerhülsen [23] zu Montagezwecken innerhalb des Überlaufkantenbereiches [21] bzw. im Sohlbereich [22] ersichtlich. Gemäß Patentanspruch 6 ist die sinnvolle Anordnung der in den U-förmigen Schenkeln des Hohlkörperprofils [5] beidseitig luftdicht zu verschweißenden und im Beton zu verankernden Tragebolzen [24] zur Adaptierung der notwendigen vornehmlich hydraulischen Hubzylinder dargestellt.

Fig. 2 zeigt die Schnittdarstellung 'B-B' der Wehrplatte [3] aus Fig.1 einschließlich Darstellung der Schalungsträger [2] auf denen im Ablaufbereich [6] zwischen den Bördelkanten [8] die Aussparungskörper [17] arretiert sind.

Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung im Schnitt 'A-A' dar, bei dem ersichtlich wird, daß im Endzustand die Zwangsführung der Wehrplatte [3] durch die Anordnung einer gegenüber DE 2552516 verbreiterten Wehrführungskante [14] erreicht wird, die bekannterweise im Führungsrahmen gemäß vorgeanntem Patent angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Vakuumisierbares Hohlkörpervergußelement [1] das zwischen Schalungsträgern [2] mit Beton od. sonstigen Vergußmassen vergossen wird, und dessen gesamte Oberfläche im Fertigzustand aus dünnwandigen, verformbaren, schweiß- bzw. klebbaren luftundurchlässigen Materialien besteht, nebst einem daraus beispielhaft resultierenden Verfahren zur Herstellung von planparallelen, seitlich zwangsgeführten, mittels zweiseitig angeordneten Huborganen, vertikal verfahrbaren Wehrplatte [3] in Stahlbetonvergußtechnik, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlkörpervergußelement [1] zur Herstellung von Wehrplatten [3] aus korrosionsfesten Blechen gekantet wird, die im Zulaufbe-

reich [4] aus dem U-förmigen Hohlkörperprofil [5] und im Ablaufbereich [6] aus dem Hohlkörperprofil [7] besteht, das seitliche Bördelkanten [8] aufweist, wobei sich die Wehrplattendicke [9] aus der Summe Spreizenmaß [10] entsprechend der Länge des Abstandhalters [11] plus der zweifachen Blechstärke [12] ergibt.

2. Hohlkörpervergußelement nach Patentanspruch 1, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hohlkörperprofile [5,7] im Bereich der Bördelkante [8] mittels notwendiger Lochschweißungen [13] oder sonstiger zugfester flächenhafter Verbindung, innerhalb der gesamten Wehrführungskante [14] einschließlich der Holmbereiche [15], miteinander zum Ausgleich des anstehenden seitlichen Betoninnendruckes [16] zugfest verbunden werden.

3. Hohlkörpervergußelement nach Anspruch 1 und 2, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß im Ablaufbereich [6] inklusive der Holmbereiche [15] die notwendige Ausformung zwischen den seitlichen Bördelkanten [8] durch Aussparungskörper [17] erfolgt, die auf die Schalungsträger [2] magnetisch arretiert werden.

4. Hohlkörpervergußelement nach Anspruch 1 bis 3, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Holmbereiches [15] nach Beendigung des Aufbetoniervorganges eine Holmabschlußplatte [18] mit einem adaptierten Ventil [19] das je nach Aufschraubrichtung zur Druckbeaufschlagung bzw. zur eigentlichen Vakuumisierung herangezogen werden kann, versehen ist.

5. Hohlkörpervergußelement nach Anspruch 1 bis 4, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß im Überlaufkantenbereich [21] und im Sohlbereich [22] luftdicht eingeschweißte, im Beton zu verankernde Gewindeankerhülsen [23] zu Montagezwecken angeordnet sind.

6. Hohlkörpervergußelement nach Anspruch 1 bis 5, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß in den U-förmigen Schenkeln des Hohlkörperprofils [5] beidseitig luftdicht verschweißte und im Beton zu verankernde Tragebolzen [24] zur Adaptierung der notwendigen vornehmlich hydraulischen Hubzylinder angeordnet werden.

7. Hohlkörpervergußelement nach Anspruch 1 bis 4, weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß auch andersartige Formelemente die zum Beispiel zu architektonischen Raumkörpern gestaltet werden können, zwischen entsprechend vorgeformten vertikal bzw. unter einem Winkel ge-

neigten Schalungsträgern [2] aufbetoniert und
vakuumisiert werden.

5

10

15

20

25

30

35

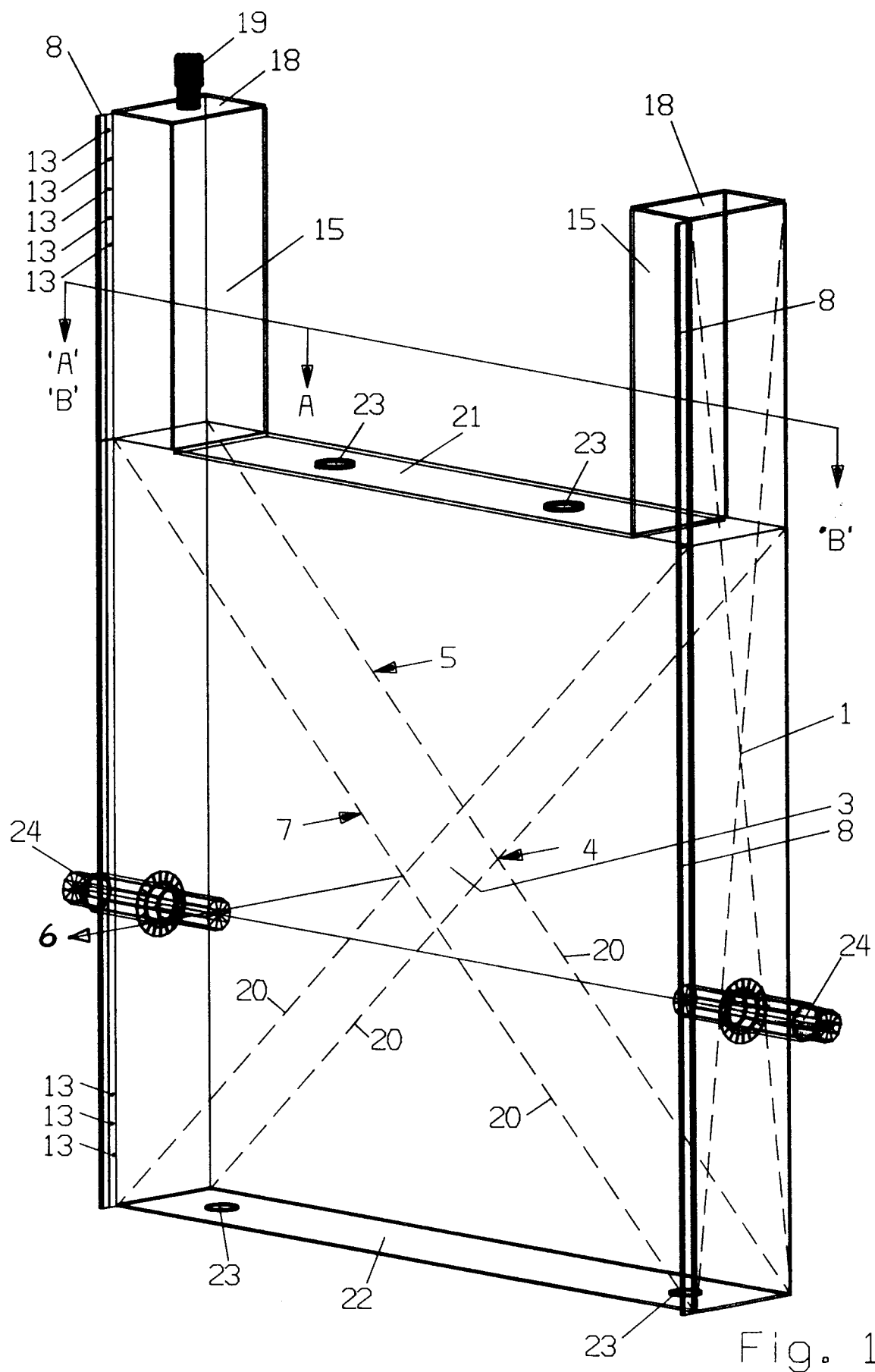
40

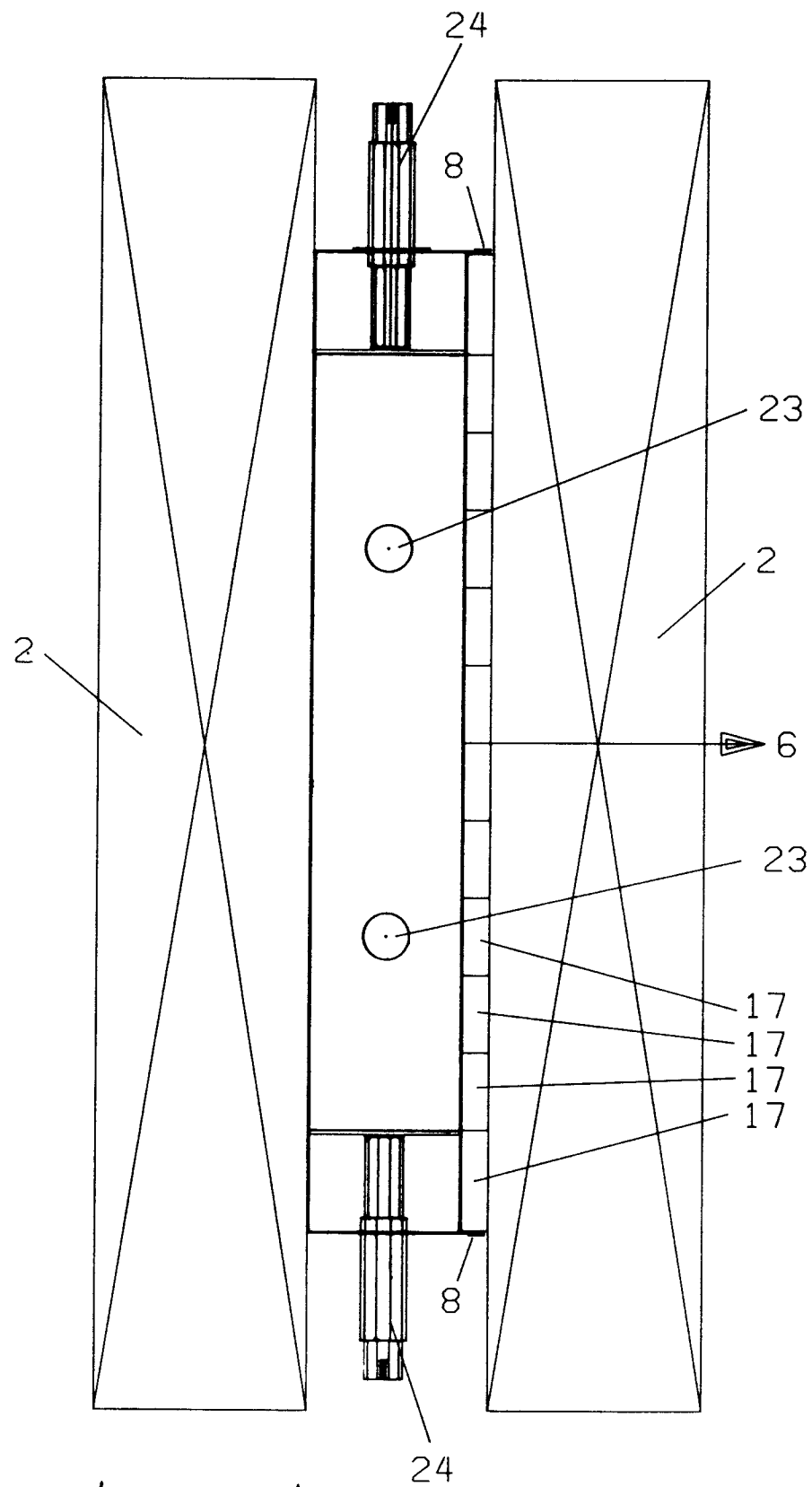
45

50

55

4





Schnitt 'B - B'

Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 6244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 437 411 (J. SAKURAI) * Seite 1 - Seite 2, Zeile 1 * * Seite 2, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 5 * ---	1,4,7	E02B7/28
A	BE-A-904 910 (J. AERTS) * Seite 1, Zeile 10 - Zeile 15 * * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 35 * * Seite 3, Zeile 19 - Zeile 28; Abbildung 1 * ---	1,6,7	
A	DE-A-2 236 855 (H. SPIEKER) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	DE-C-3 520 695 (M. WEIKOPF) * Abbildung 1 * ---	1	
D,A	DE-A-2 552 516 (M. WEIKOPF) -----	-	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E02B B28B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 MAI 1993	Prüfer KRIEKOUKIS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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	