

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 481 102 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119567.7**

51 Int. Cl.⁵: **E02D 17/08**

22 Anmeldetag: **12.10.90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.92 Patentblatt 92/17

71 Anmelder: **THRESPAL LTD.**
212-224 Shaftesbury
London WC2H 8HO(GB)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

72 Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung**
verzichtet

74 Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
W-8000 München 40(DE)

54 **Verbaueinheit für Gräben im Erdreich.**

57 Verbaueinheit (2) für Gräben im Erdbereich, aufweisend eine erste Verbauplatte (4), eine zweite Verbauplatte (6) und Querstützen (8), welche die beiden Verbauplatten (4, 6) auf Abstand halten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbauplatten (4; 6) jeweils als selbsttragende Verbauplatte (4; 6) ausgebildet, ein außenseitiges Blech (40), ein innenseitiges Blech (42) und ein im wesentlichen zick-zack-förmig gebogenes Zwischenblech (44) aufweisen, das mit dem außenseitigen Blech (40) und dem innenseitigen Blech (42) verbunden ist, wobei sich die Biegekanten (48) des Zwischenblechs (44) im wesentlichen in Horizontalrichtung erstrecken.

EP 0 481 102 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbaueinheit für Gräben im Erdreich.

Eine im Tiefbau häufig vorkommende Arbeit ist das Ausheben von Gräben, insbesondere für unterirdisch zu verlegende Frischwasserleitungen, Abwasserleitungen, Fernwärmeleitungen, Gasleitungen, elektrische Leitungen der unterschiedlichsten Art und dergleichen. Die Gräben werden normalerweise mit Hilfe eines Baggers ausgehoben und dann müssen die Grabenwände vor der Durchführung der Leitungsverlegearbeiten von innen her abgestützt werden, um ein Einbrechen der Grabenwände in den Gräben zu verhindern und um die im Graben arbeitenden Arbeiter gegen Verletzungen durch Einbrechen der Grabenwände zu schützen. Zu diesem Zweck kennt man Graben-Verbaueinheiten, die nach Ausheben des Grabens von oben her in das Grabeninnere abgesenkt werden. Längs des Grabens sind mehrere Verbaueinheiten hintereinander vorhanden. Nach Durchführung der Leitungsverlegearbeiten werden die Verbaueinheiten wieder nach oben herausgehoben und wird der Graben wieder ausgefüllt

Bekannte Verbaueinheiten bestehen im wesentlichen aus einer ersten Verbauplatte, einer zweiten Verbauplatte und mehreren Querstützen, welche die beiden Verbauplatten auf Abstand halten. An den Innenseiten der Verbauplatten sind in Abständen stählerne Vertikalträger angebracht, und die Querstützen sind ihrerseits an diese Vertikalträger angeschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Graben-Verbaueinheit verfügbar zu machen, deren Verbauplatten rationell und kostengünstig gefertigt werden können.

In Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der Erfindung eine Verbaueinheit für Gräben im Erdreich, aufweisend eine erste Verbauplatte, eine zweite Verbauplatte und Querstützen, welche die beiden Verbauplatten auf Abstand halten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbauplatten jeweils als selbsttragende Verbauplatte ausgebildet ein außenseitiges Blech, ein innenseitiges Blech und ein im wesentliches zick-zack-förmig gebogenes Zwischenblech aufweisen, das mit dem außenseitigen Blech und dem innenseitigen Blech verbunden ist, wobei sich die Biegekanten des Zwischenblechs im wesentlichen in Horizontalrichtung erstrecken.

Da es sich bei den erfindungsgemäßen Verbauplatten um selbsttragende Platten handelt, sind die bisher üblichen, inneren Versteifungsträger entbehrlich. Gegenüber Biegebeanspruchung um horizontale Biegeachsen haben die Verbauplatten die Konfiguration eines Gitterträgers, während sie gegenüber Biegebeanspruchung um vertikale Biegeachsen die Konfiguration eines Kastenträgers haben. Die Verbauplatten sind somit gegenüber den bei Graben-Verbaueinheiten auftretenden Lasten

bei minimalem Materialeinsatz ausreichend steif.

Die erfindungsgemäße Verbauplatte ist nicht nur für Graben-Verbaueinheiten geeignet, sondern auch als Wandschalungsplatte für den Hochbau.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und/oder nachfolgend beschrieben.

Die Erfindung und Ausgestaltungen der Erfindung werden nachfolgend anhand eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Verbaueinheit, gesehen in deren Längsrichtung;
- Fig. 2 ein Detail der Verbauplatte von Fig. 1, teilweise geschnitten und in größerem Maßstab;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Verbauplatte einer Verbaueinheit, wobei Teile zur deutlicheren Veranschaulichung weggelassen sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Verbaueinheit 2 besteht im wesentlichen aus einer in Fig. 1 linken, ersten Verbauplatte 4, einer in Fig. 1 rechten, zweiten Verbauplatte 6, einer unteren Reihe von Querstützen 8, einer mittleren Reihe von Querstützen 8, einer oberen Reihe von Querstützen 8 und Lastverteilkonsolen 10, jeweils zwischen einer Querstütze 8 und einer Verbauplatte 4 bzw. 6. Im Einsatzzustand erstrecken sich die Verbauplatten 4 und 6 im wesentlichen vertikal und die Querstützen 8 im wesentlichen horizontal. Die Verbaueinheit 2 kann die gezeichnete Vertikalabmessung haben, könnte aber auch nach oben hin weiter verlängert sein oder oben kürzer sein als in Fig. 1 gezeichnet. Normalerweise weist die Verbaueinheit 2 zwei Querstützen 8 in jeder Reihe auf, die - in Draufsicht gesehen - ziemlich nahe an den Enden der Verbaueinheit 2 vorgesehen sind. Insbesondere bei längeren Verbaueinheiten 2 können pro Querstützenreihe auch mehr Querstützen 8 vorhanden sein.

Jede der Querstützen 8 besteht aus einem in Fig. 1 linken, ersten Stützenabschnitt 8a und einem in Fig. 1 rechten, kürzeren, zweiten Stützenabschnitt 8b, die im wesentlichen miteinander identisch sind. Jeder der Stützenabschnitte 8a bzw. 8b weist ein Basisteil 12 und ein Spindelteil 14 auf. Das Basisteil 12 ist in seinem zur Mitte der Verbaueinheit 2 weisenden Endbereich 16 mit einem Innengewinde versehen, während das Spindelteil 14 mindestens auf einem Teil seiner Länge mit einem Außengewinde versehen ist. Die beiden Spindelteile 14 der beiden Stützenabschnitte 8a und 8b sind etwa mittig durch eine Flanschverbindung 18 fest miteinander verbunden. Bei dem Stützenabschnitt 8a ist ein Linksgewinde und bei dem Stützenabschnitt 8b ein Rechtsgewinde vorgesehen oder umgekehrt. Durch gemeinsames Verdrehen der beiden miteinander verbundenen Spindelteile 14 der

betreffenden Querstütze 8 lassen sich die beiden Verbauplatten 4 und 6 auf kleineren bzw. größeren gegenseitigen Abstand bringen. Dies dient insbesondere dazu, die Verbaueinheit 2 zunächst mit Spiel in einen ausgehobenen Graben einsenken zu können und dann auf die beschriebene Weise auf größeren Abstand unter außenseitiger Anlage der beiden Verbauplatten 4 und 6 an die Grabenwand bringen zu können.

Die Lastverteilkonsolen 10 sind in der Sicht- richtung der Fig. 1 im wesentlichen dreieckförmig, wobei die deutlich längere Basisseite 20 an der Innenseite der Verbauplatte 4 anliegt und die Lastverteilkonsole 10 mittels Schrauben 22 an der Verbauplatte 4 befestigt ist. Das hinsichtlich Gestalt und Befestigung an der Verbauplatte 4 Gesagte gilt auch für die in Fig. 1 rechten Lastverteilkonsolen 10. In Sicht- richtung längs der Querstützen 8 haben die Lastverteilkonsolen 10 im wesentlichen die Gestalt eines aufrechten, schmalen Rechtecks.

Die Lastverteilkonsolen 10 sind aus dickem Stahlblech gefertigt, und zwar aus zwei im wesentlichen dreieckförmigen Wangenblechen 24 und einem dazwischen eingeschweißtem, im wesentlichen entsprechend den Schenkeln des Dreiecks gebogenen Querblech 26, das im Bereich der Dreieckspitze unterbrochen ist, so daß zwei identische Querblechabschnitte gebildet sind. Die mittigen Ränder 27 der Querblechabschnitte bilden Anschläge für maximale Ausschwenkbewegungen der Querstützen 8. Die Wangenbleche 24 liegen parallel zur Zeichnungsebene der Fig. 1, während die Ebene des Querblechs 26 rechtwinklig zur Zeichnungsebene liegt. An der der betreffenden Verbauplatte 4 bzw. 6 benachbarten Außenseite sind die Lastverteilkonsolen 10 offen.

Im Bereich der Dreieckspitze weist jede Lastverteilkonsole 10 ein Gelenklager 28 auf. Dort ist der Endbereich des Basisteils 12 des betreffenden Stützenabschnitts 8a bzw. 8b gelenkig angeschlossen.

Die Stützenabschnitte 8a und 8b sind über den Bereich des gelenkigen Anschlusses an der betreffenden Lastverteilkonsole 10 mittels des Gelenklagers 28 in den Innenraum der betreffenden Lastverteilkonsole 10 hinein verlängert. Am dortigen Endbereich des Stützenabschnitts 8a bzw. 8b sind eine nach oben weisende und eine nach unten weisende Lasche 30 vorgesehen. Zwischen jeder der Laschen 30 und dem oberen bzw. unteren Endbereich der betreffenden Lastverteilkonsole 10 ist eine Schraubenfeder 32 eingebaut. Die Zugfedern 32 erstrecken sich also im wesentlichen vertikal und sind mit einem Ende an einer Lasche 30 und mit dem anderen Ende von innen her an dem dort stufenartig geformten Querblech 26 der betreffenden Lastverteilkonsole 10 befestigt. Wenn in Fig 2 die betrachtete Querstütze 8 im Uhrzeigersinn

schwenkend relativ zu der ersten Verbauplatte 4 ausgelenkt wird, wird die untere Schraubenfeder 32 elastisch in die Länge gezogen; beim Auslenken entgegen dem Uhrzeigersinn wird die obere Schraubenfeder 32 elastisch in die Länge gezogen. Die Federn 32 können mit Zugvorspannung eingebaut sein.

Jede Verbauplatte 4 bzw. 6 besteht aus vier miteinander verbundenen Abschnitten übereinander, könnte aber auch weitere oder weniger Abschnitte aufweisen. Jede Lastverteilkonsole nimmt etwa 70 % der Höhe des zugeordneten Abschnitts ein, wobei dem untersten Abschnitt keine Querstütze zugeordnet ist.

Die gezeichneten Verbauplatten 4 und 6 sind von neuartiger Konstruktion. Sie sind insgesamt aus dickem Stahlblech gefertigt und bestehen im wesentlichen aus einem außenseitigen, ebenen Blech 40, einem innenseitigen Blech 42 und - zwischen den Blechen 40 und 42 angeordnet - einem zick-zack-förmigen Zwischenblech 44. Das innenseitige Blech 42 ist mit Ausnahme seines unteren Endbereichs eben und parallel zum außenseitigen Blech 40. Im unteren Endbereich verläuft das innenseitige Blech 42 spitzwinklig hin zu dem außenseitigen Blech 40, so daß dort eine Schneide 46 gebildet ist. Das Zwischenblech 44 ist so ausgerichtet, daß seine Umbiegekanten 48 in Längsrichtung der Verbaueinheit 2, also senkrecht zur Zeichnungsebene der Fig. 1, verlaufen. Der entsprechende, an dem außenseitigen Blech 40 anliegende Teil der Umbiegekanten 48 ist an diesem Blech 40 mittels Punktschweißungen 50 befestigt, während der andere, an dem Blech 42 anliegende Teil der Umbiegekanten an diesem Blech durch die Punktschweißungen 52 befestigt ist. Stattdessen können auch andere Verschweißungsarten, Verschrauben, Vernieten, Verkleben und dergleichen vorgesehen sein.

In Fig. 2 ist eine Teillänge des Zwischenblechs 44 weggeschnitten, damit man das außenseitige Blech 40 sieht. Ein größerer Teil des innenseitigen Blechs 42 ist weggeschnitten, damit man das Zwischenblech 44 und das außenseitige Blech 40 sieht. Die schwarz gezeichneten Bereiche des Zwischenblechs 44 sind diejenigen, die von hinten in Fig. 2 nach vorn in Fig. 2 auf den Betrachter zulaufen.

In der Blickrichtung der Fig. 1 stellt somit die Konstruktion der Verbauplatte 4 bzw. 6 einen Gitterträger dar, der die aufgrund des äußeren Erdrucks und der Lastverteilkonsolen 10 einwirkenden Biegelasten bei geringem Materialeinsatz aufnimmt. Wenn man die Verbauplatte 4 bzw. 6 in einem Horizontalschnitt betrachtet, hat man die Konfiguration eines Kastenträgers, der die eingebrachte Biegelast im Abstand zwischen den Querstützen 8 einer betrachteten Reihe von Querstützen

8 bei minimalem Materialeinsatz aufnimmt. Aufgrund der Konstruktion der Verbauplatte 4 bzw. 6 kann auf versteifende Träger der Verbauplatte verzichtet werden.

5

Patentansprüche

1. Verbaueinheit (2) für Gräben im Erdbereich, aufweisend eine erste Verbauplatte (4), eine zweite Verbauplatte (6) und Querstützen (8), welche die beiden Verbauplatten (4, 6) auf Abstand halten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbauplatten (4; 6) jeweils als selbsttragende Verbauplatte (4; 6) ausgebildet, ein außenseitiges Blech (40), ein innenseitiges Blech (42) und ein im wesentlichen zick-zackförmig gebogenes Zwischenblech (44) aufweisen, das mit dem außenseitigen Blech (40) und dem innenseitigen Blech (42) verbunden ist, wobei sich die Biegekanten (48) des Zwischenblechs (44) im wesentlichen in Horizontalrichtung erstrecken.

10
15
20
2. Verbaueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenblech (44) an den Biegekanten (48) durch Punktschweißungen (50, 52), Schweißnähte, Nieten, Schrauben oder Klebverbindungen mit dem außenseitigen Blech (40) und dem innenseitigen Blech (42) verbunden ist.

25
30
3. Verbaueinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das innenseitige Blech (42) im unteren Randbereich (46) spitzwinklig zu dem außenseitigen Blech (40) hin verläuft.

35
4. Verbaueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Lastverteilkonsolen (10), mit denen die Querstützen (8) gelenkig an die Verbauplatten (4; 6) angeschlossen sind, unmittelbar an der betreffenden Verbauplatte (4; 6) befestigt sind.

40
45

50

55

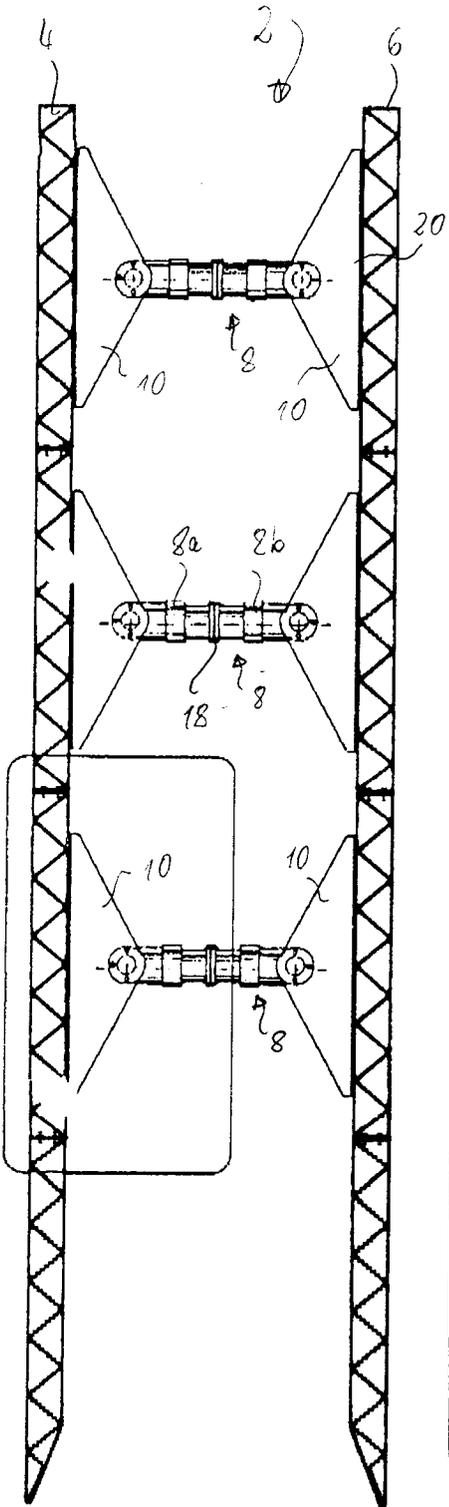


Fig. 1

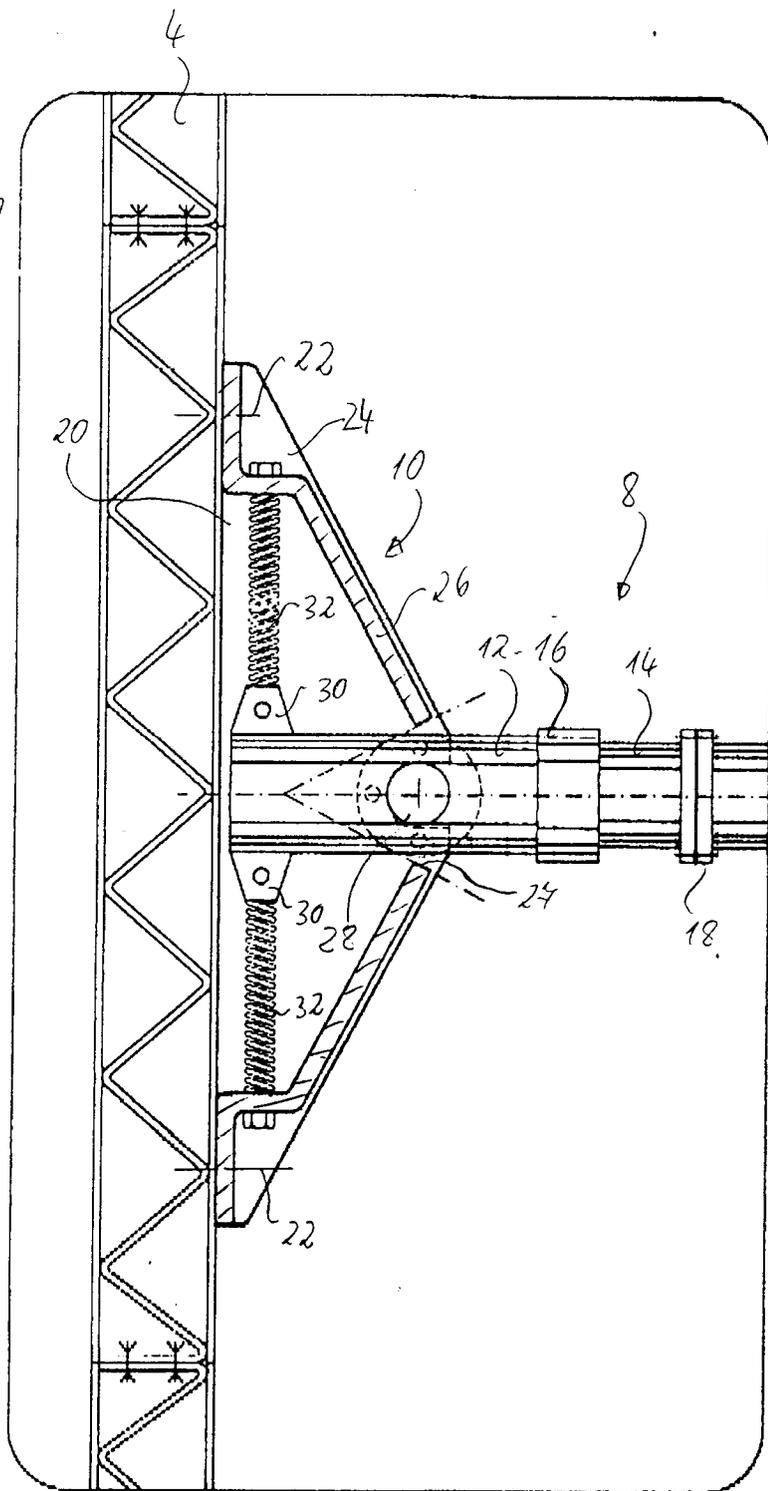


Fig. 2

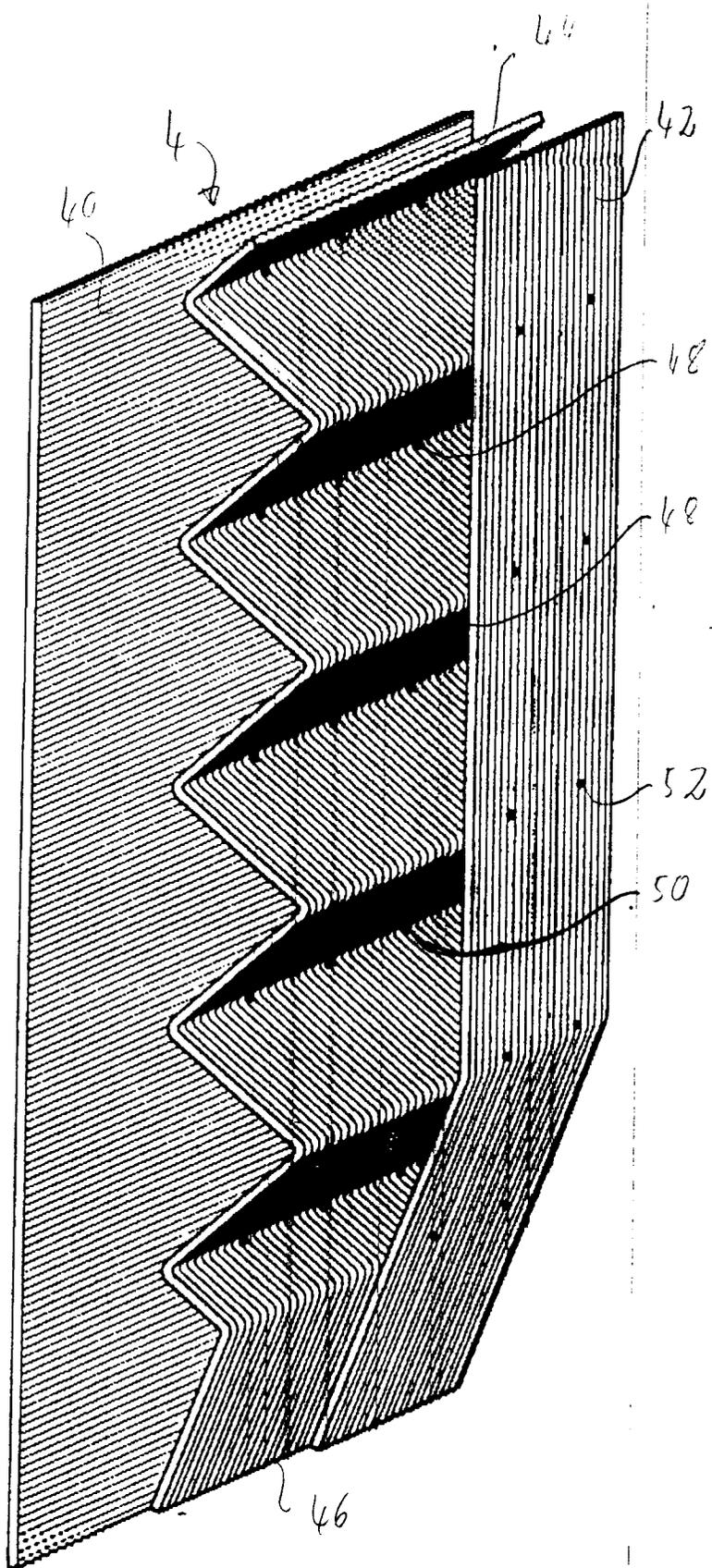


Fig. 3 -



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2 364 383 (EDMUNDS) * Seite 5, Zeilen 21-21; Seite 6, Zeilen 1-20; Seite 9, Zeilen 12-20; Seite 14, Zeilen 20-26; Figuren 1-5 * - - - -	1,2,4	E 02 D 17/08
X	DE-A-2 345 928 (EMUNDS) * Seite 7, Absätze 1,3; Seite 9, Absatz 2; Figuren 1,2,7 *	1	
A	- - - -	2,3,4	
A	FR-A-2 476 170 (KOEHL) * Seite 3, Absätze 3-6; Figuren 1-3 * - - - - -	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 02 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22 April 91	RUYMBEKE L.G.M.	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	