



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(51) Int Cl.7: **E04C 5/06, E04B 5/43**

(21) Anmeldenummer: **01810299.6**

(22) Anmeldetag: **26.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Mösch, Thomas**
8182 Hochfelden (CH)

(74) Vertreter: **Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.**
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

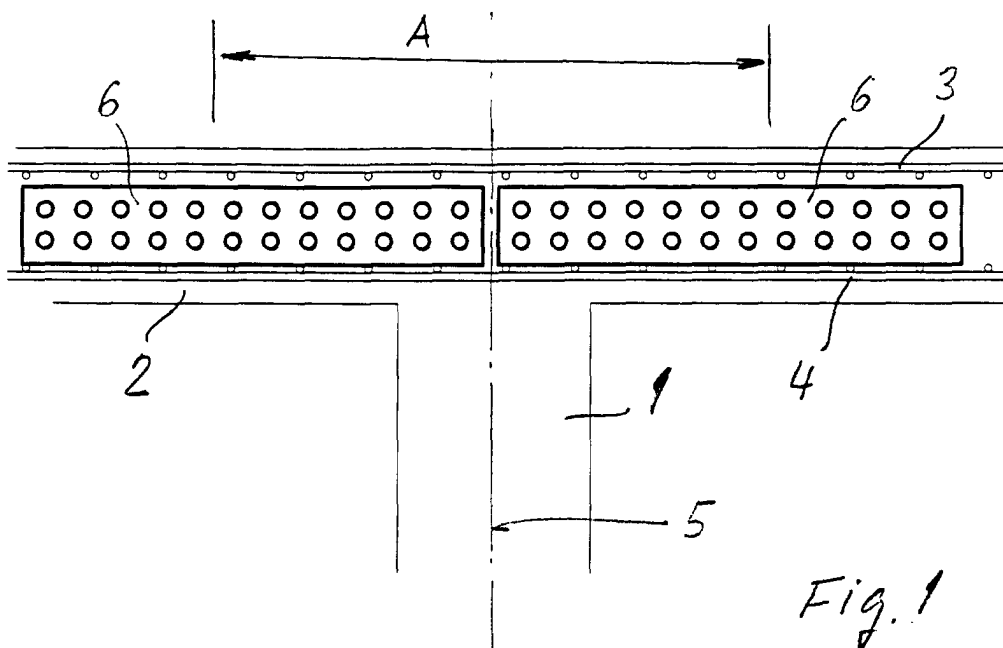
(30) Priorität: **12.01.2001 CH 392001**

(71) Anmelder: **ANCOTECH AG**
8157 Dielsdorf (CH)

(54) **Bewehrung für auf Stützen aufgelagerte Flachdecken, Schubbewehrungselement sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Bewehrung**

(57) Diese Bewehrung besteht aus mindestens einer oberen und/oder unteren horizontalen Biegebewehrung (3, 4) und Schubbewehrungselementen (6) für auf Stützen (1) aufgelagerte Flachdecken (2) aus Stahl- oder Spannbeton, welche zur Erhöhung der Tragfähigkeit querkraftbeanspruchter Zonen, insbesondere durchstanzgefährdeter Zonen (A), im Bereich dieser Zonen (A) den Erfordernissen der Schubdeckung entspre-

chend mit im Innern der Flachdecke (2) sich erstreckenden Schubbewehrungselementen (6) versehen ist. Die Schubbewehrungselemente (6) bestehen dabei aus über ihre gesamte Fläche gelochten und/oder mit seitlich herausstehenden Vorsprüngen versehenen Blechen, welche sich über die durchstanzgefährdete Zone (A) hinaus erstrecken, wobei diese Schubbewehrungselemente (6) an der oberen und/oder unteren Biegebewehrung (3,4) abgestützt und/oder befestigt sind.



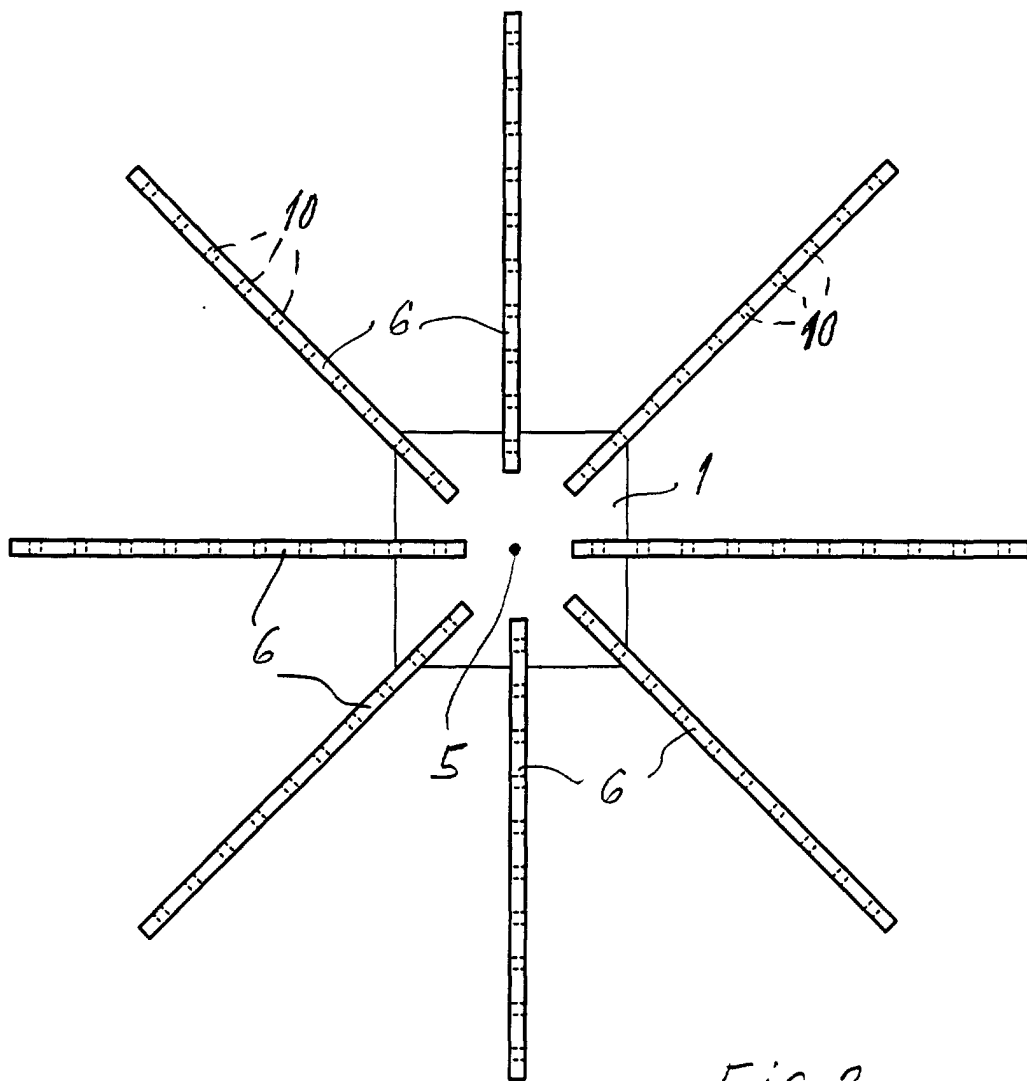


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bewehrung aus mindestens einer oberen und/oder unteren horizontalen Biegebewehrung und Schubbewehrungselementen für auf Stützen aufgelagerte Flachdecken aus Stahl- oder Spannbeton, welche zur Erhöhung der Tragfähigkeit querkraftbeanspruchter Zonen, insbesondere durchstanzgefährdeter Zonen, im Bereich dieser Zonen den Erfordernissen der Schubdeckung entsprechend mit im Innern der Flachdecke sich erstreckenden Schubbewehrungselementen versehen ist, ein Schubbewehrungselement für eine solche Schubbewehrung, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Bewehrung.

[0002] Es ist bereits bekannt, in Zonen der vorangehend erwähnten durchstanzgefährdeten Art zusammenschweisste, pilzförmige Armierungselemente einzusetzen, die jedoch den gravierenden Nachteil aufweisen, dass die über diese aufzunehmenden Kräfte unerwünschterweise über Schweissnähte dieser Armierungselemente geleitet werden, und die Letzteren zusätzlich einen wesentlichen Unterbruch der Betonstruktur an deren Einsatzstelle bewirken.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Bewehrung der eingangs erwähnten Art, welche die vorangehend angeführten Nachteile nicht aufweist, d.h. welche in den spannungsgefährdeten Bereichen keine risikobehafteten Schweissnaht aufweist, und welche in Verbund mit dem angrenzenden Beton steht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Bewehrung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6.

[0006] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein Schubbewehrungselement nach Anspruch 7 zum Einsetzen in eine Biegebewehrung nach Anspruch 1, sowie ein Verfahren nach Anspruch 10 zur Herstellung einer Bewehrung nach Anspruch 1 mittels Schubbewehrungselementen nach Anspruch 6.

[0007] Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert:

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 und Fig. 2 im Aufriss sowie im Grundriss eine erste beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Bewehrung in einer auf einer Stütze aufgelagerten Flachdecke;

Fig. 3 bis 7 im Grundriss beispielsweise Anordnungen von erfindungsgemässen Schubbewehrungselementen in auf Stützen aufgelagerten Flachdecken;

Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie VIII - VIII in Figur 7; und

Fig. 9 bis Fig. 17 im Grundriss sowie in Seitenansicht verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemässen Schubbewehrungselementen.

[0009] Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, weist die in einer auf einer Stütze 1 aufgelagerten Decke 2 angeordnete Bewehrung eine obere sowie eine untere horizontale Biegebewehrung 3 bzw. 4 auf. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit der durchstanzgefährdeten Zone A, welche sich z.B. in der Schweiz nach der SIA-Norm 162 ermitteln lässt, sind im Bereich dieser Zone A den Erfordernissen der Schubdeckung entsprechend im Innern der Flachdecke 2 bezüglich der Längsachse 5 der Stütze 1 strahlenförmig angeordnete Schubbewehrungselemente 6 vorgesehen.

[0010] Die Schubbewehrungselemente 6 bestehen, wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, aus hochkant aufgestellten, über ihre gesamte Fläche gelochten, vorzugsweise aus Stahl bestehenden Blechen, welche sich über die durchstanzgefährdete Zone A hinaus erstrecken und dort im nicht durchstanzgefährdeten Bereich der Decke 2 fest im Beton der Flachdecke 2 verankert sind, was eine wesentlich erhöhte Wirksamkeit der Schubbewehrungselemente 6 im durchstanzgefährdeten Bereich A bewirkt.

[0011] Die Schubbewehrungselemente 6 sind dabei an der unteren und/oder oberen Biegebewehrung 4 bzw. 3 abgestützt und/oder z.B. mit Befestigungsdrähten befestigt.

[0012] Aus den zu Figur 2 analogen Figuren 3 bis 6 sind im Grundriss weitere beispielsweise Anordnungen der Schubbewehrungselemente 6 dargestellt.

[0013] In Figur 3 sind die Schubbewehrungselemente 6 im Zentrum miteinander verschweisst, gemäss Figur 4 lose verlegt, d.h. zum Beispiel mittels Befestigungsdrähten oder Hilfskonstruktionen an der oberen und/oder unteren Biegebewehrung 3 respektive 4 befestigt, gemäss Figur 5 über ihre Stirnseiten mit einem Stahlkern 7 verschweisst, gemäss Figur 6 über ihre Stirnseite mit einem Stahlrohr 8 verschweisst, und gemäss den Figuren 7 und 8 mittels eines auf ihrer Oberseite angeschweissten, sich über zwei einander gegenüberliegenden Schubbewehrungselementen 6 sich erstreckenden hochfesten Stahldrahtes 9 zusätzlich verstärkt.

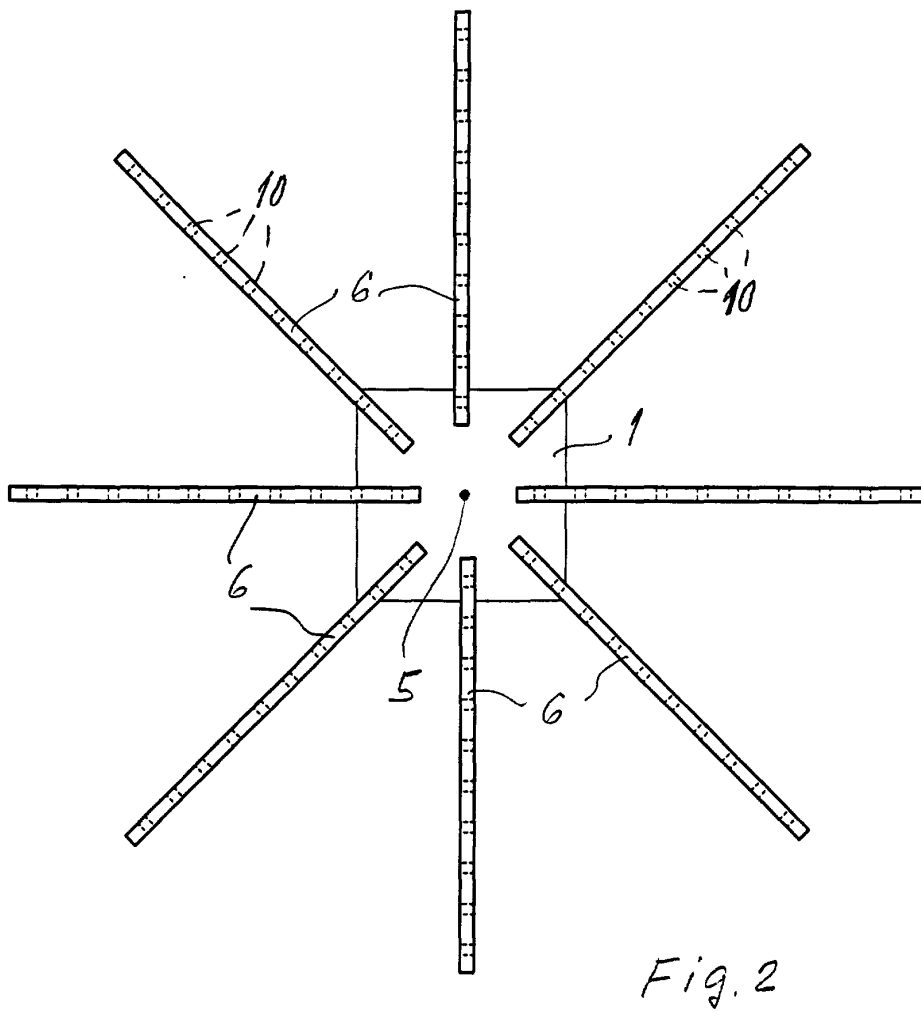
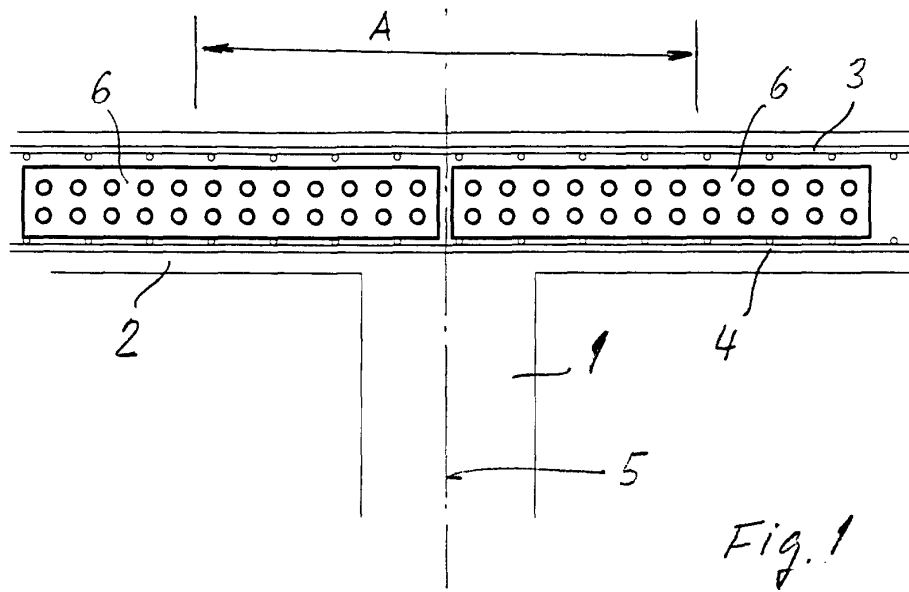
[0014] In den Figuren 9 bis 17 sind im Grundriss respektive in Seitenansicht verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemässen Schubbewehrungselementen 6 dargestellt, wobei die Figuren 9 und 10 ein Schubbewehrungselement 6 wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, zeigen, Figur 11 zeigt ein mit zueinander versetzt angeordneten

Löchern 10 versehenes Schubbewehrungselement 6, Figur 12 zeigt ein aus zwei Teilen V-förmig zusammengeschweis-
stes Schubbewehrungselement 6, Figur 13 ein aus zwei über Bolzen 11 zu einem Blechpaar zusammengesetztes
Schubbewehrungselement 6, und Figur 14 ein aus einem V-förmig abgekanteten, gelochten Blech bestehendes Schub-
bewehrungselement 6.

[0015] Bei den Schubbewehrungselementen 6 gemäss den Figuren 16 und 17 werden zu deren Herstellung in die
Öffnungen 10 der Bleche gemäss Figur 15 Bolzen 12 (Fig. 16) oder 13 (Fig. 17) eingepresst und mit dem Blech ver-
schweisst. Auf diese Weise entstehen Vorsprünge zur Verankerung im angrenzenden Beton bei deren Einsatz in einer
Bewehrung gemäss Patentanspruch 1. Zur besseren Verankerung im Beton können die Bolzen 13 dabei wie aus Figur
17 ersichtlich, an ihren beidseitigen Enden z.B. mit Verankerungsköpfen 14 versehen sein.

Patentansprüche

1. Bewehrung aus mindestens einer oberen und/oder unteren horizontalen Biegebewehrung und Schubbewehrungs-
elementen für auf Stützen aufgelagerte Flachdecken aus Stahloder Spannbeton, welche zur Erhöhung der Trag-
fähigkeit querkraftbeanspruchter Zonen, insbesondere durchstanzgefährdeter Zonen, im Bereich dieser Zonen
den Erfordernissen der Schubdeckung entsprechend mit im Innern der Flachdecke sich erstreckenden Schubbe-
wehrungselementen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubbewehrungselemente (6) bezüglich
der Längsachse (5) der Stützen (1) in einer Horizontalebene betrachtet mindestens annähernd strahlenförmig
angeordnet sind, und dass sie aus hochkant aufgestellten, gelochten und/oder mit Vorsprüngen versehenen Ble-
chen bestehen, welche sich über die durchstanzgefährdete Zone (A) hinaus erstrecken.
2. Bewehrung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei nebeneinander sich befindende Ble-
che zur Bildung eines Schubbewehrungselemente (6) aus einem Stück V-förmig abgekantet sind.
3. Bewehrung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei nebeneinander sich befindende
Schubbewehrungselemente V-förmig zusammengeschweisst sind.
4. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubbewehrungselemente
(6) an ihrer in radialer Richtung gesehenen, nach innen gerichteten Stirnseite direkt oder über einen Stahlkern (7)
bzw. ein Stahlrohr (8) miteinander verschweisst sind.
5. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gelochten Bereiche flächen-
mässig mindestens 5%, vorzugsweise mindestens 15% einer Blechseitenfläche ausmachen.
6. Bewehrung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bleche über ihre gesamte
Fläche verteilt gelocht und/oder mit Vorsprüngen (12, 13) versehen sind.
7. Schubbewehrungselement zum Einsetzen in eine Biegebewehrung zur Bildung einer Bewehrung nach Anspruch
1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einem über seine gesamte Fläche gelochten und/oder mit Vorsprüngen
versehenen Stahlblech besteht.
8. Schubbewehrungselement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (10) der einzelnen
Bleche mit quer zu den Seitenflächen der Letzteren und über diese hinaus sich erstreckenden Bolzen (12, 13)
bestückt, bzw. verschweisst sind.
9. Schubbewehrungselement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzen (13) an ihren beidsei-
tigen Enden mit Verankerungsköpfen (14) versehen sind.
10. Verfahren zur Herstellung einer Bewehrung nach Anspruch 1 mittels Schubbewehrungselementen nach Anspruch
7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man den Erfordernissen der Schubdeckung entsprechend eine Mehrzahl von
Schubbewehrungselementen (6) hochkant auf die Oberseite der unteren Biegebewehrung (4) auflegt und gege-
benenfalls an dieser befestigt, danach die obere Biegebewehrung (3) einbringt, und gegebenenfalls die Schub-
bewehrungselemente (6) an der oberen Biegebewehrung (3) befestigt.



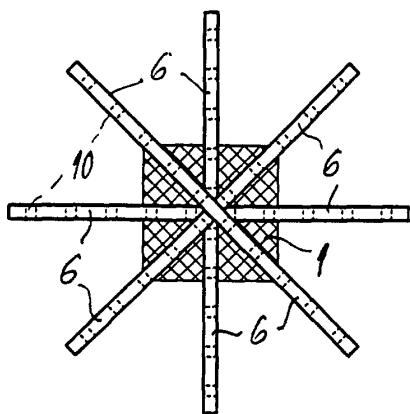


Fig. 3

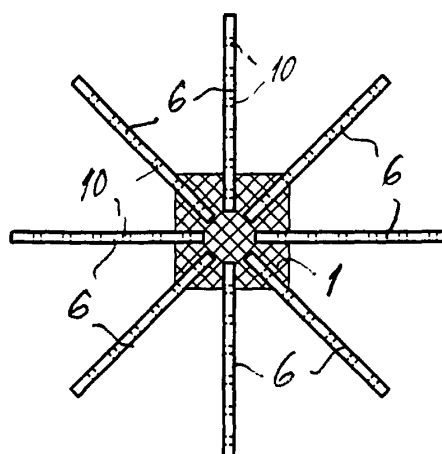


Fig. 4

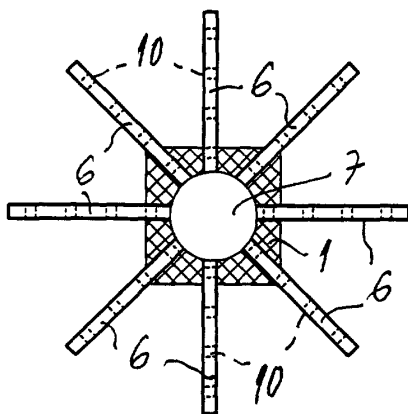


Fig. 5

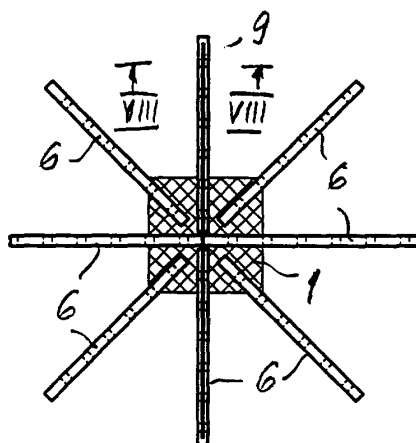


Fig. 7

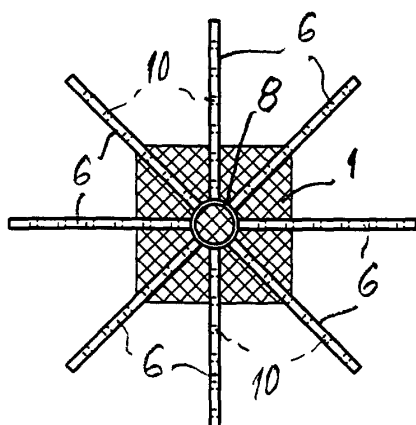


Fig. 6

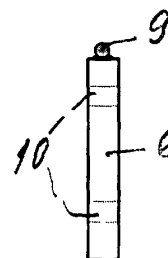


Fig. 8



Fig. 9

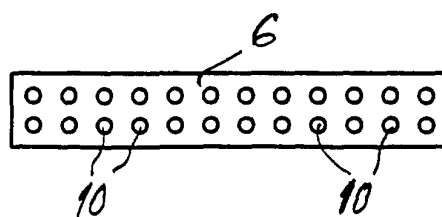


Fig. 10

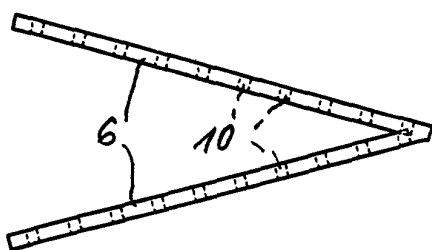


Fig. 12

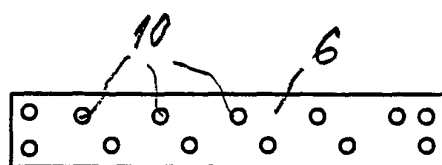


Fig. 11

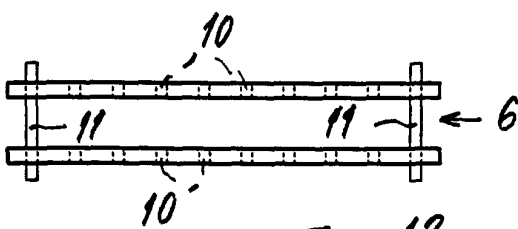


Fig. 13

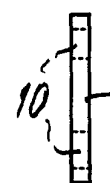


Fig. 15

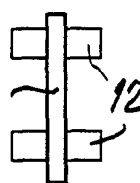


Fig. 16

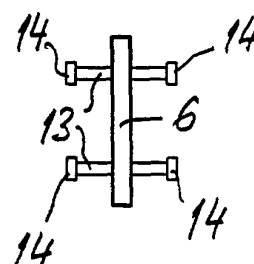


Fig. 17

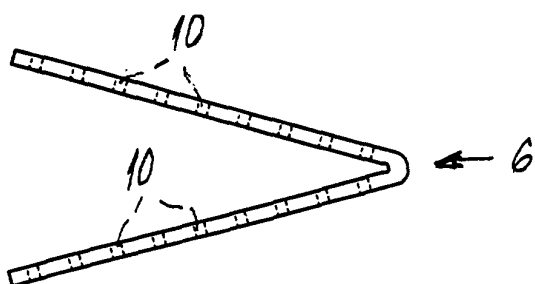


Fig. 14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 197 41 509 A (STAHL+VERBUNDBAU) 25. März 1999 (1999-03-25)	1, 4, 6, 7, 10	E04C5/06 E04B5/43
Y	* das ganze Dokument *	2, 3, 5	
A	-----	8, 9	
Y	DE 35 23 656 A (AVI GMBH) 6. Februar 1986 (1986-02-06)	2, 3	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Y	FR 332 797 A (POHLMANN)	5	
A	* das ganze Dokument *	1, 6, 7	
A	DE 197 56 358 A (DEHA ANKERSYSTEME) 1. Juli 1999 (1999-07-01)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	DE 297 08 234 U (MAX BÖGL GMBH) 7. August 1997 (1997-08-07)	1, 7	
	* Abbildungen *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		8. Juni 2001	Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 0299

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19741509 A	25-03-1999	KEINE	
DE 3523656 A	06-02-1986	AT 382188 A	26-01-1987
		AT 239184 A	15-06-1986
		CH 670127 A	12-05-1989
		DE 8519205 U	19-07-1990
FR 332797 A		KEINE	
DE 19756358 A	01-07-1999	DE 29724449 U	12-04-2001
		WO 9932737 A	01-07-1999
		EP 1040238 A	04-10-2000
		NO 20003153 A	16-06-2000
		PL 341207 A	26-03-2001
DE 29708234 U	07-08-1997	DE 19712283 C	28-05-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82