



 12


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 21 Anmeldenummer: **83100780.2**


 51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 04 G 15/00**


 22 Anmeldetag: **27.01.83**

 30 Priorität: **28.01.82 DE 8202051 U**  
**21.05.82 DE 3219265**

 71 Anmelder: **Manz, Friedrich, Achalmstrasse 2, D-7024 Filderstadt 1 (DE)**


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.08.83**  
**Patentblatt 83/34**

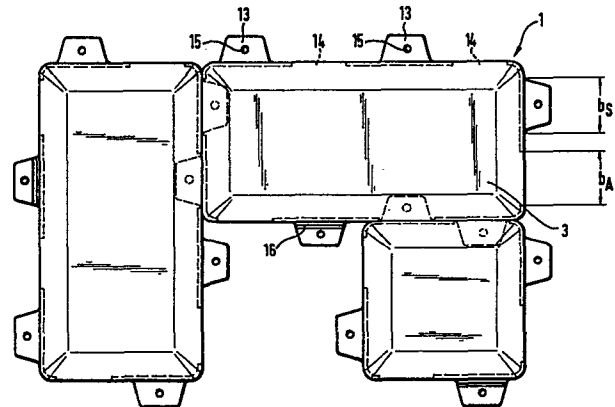
 72 Erfinder: **Manz, Friedrich, Achalmstrasse 2, D-7024 Filderstadt 1 (DE)**

 84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

 74 Vertreter: **KUHLEN & WACKER Patentanwaltsbüro, Schneggstrasse 3-5 Postfach 1729, D-8050 Freising (DE)**

 54 **Schalung für die Herstellung von Ausnehmungen und Durchbrüchen bei Betonbauteilen.**

 57 Eine als Haubenkörper (1) ausgebildete Durchbruchschalung weist an ihrem unteren Haubenöffnungsrand alternierend angeordnet Stecklaschen (13) und Ausnehmungen (14) auf, mittels derer eine Steckverbindung mehrerer Haubenkörper (1) herstellbar ist. Damit ist es möglich, Ausnehmungen und Durchbrüche unterschiedlicher Form und Größe zu schaffen, so daß die Durchbruchschalung in hohem Maße an verschiedene Einbaufälle anpaßbar ist. Die Haubenkörper (1) der Durchbruchschalung sind vorzugsweise als Hohlkörper ausgebildet und weisen eine einer Polierung entsprechende glatte Oberflächenstruktur auf, so daß sie sehr leicht aus den fertig vergossenen Wänden oder Decken herausgedrückt bzw. herausgezogen werden können. Durch die Ausbildung als Hohlkörper können die Haubenkörper (1) darüber hinaus platzsparend durch ineinanderstecken gestapelt werden.



**EP 0 086 376 A1**

Friedrich Manz

7024 Filderstadt 1

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

55 MA21 03 3

### Schalung für die Herstellung von Ausnehmungen und Durchbrüchen bei Betonbauteilen

Die Erfindung betrifft eine Schalung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus mehreren Schalkörpern zusammengesetzte Schalungen, die zusammen die Gesamtschalung ergeben, sind z. B. aus der DE-OS 21 04 878 bekannt. Da diese Schalungen primär zur Ausbildung von Rippendecken mit unterschiedlichen Rippengrößen dienen, besteht kein Bedürfnis, diese Schalungen auch für die Herstellung von Ausnehmungen und Durchbrüchen zu verwenden.

Zur Herstellung von Ausnehmungen und Durchbrüchen in Betonbauteilen ist es bekannt, vorgefertigte Formkörper in Form von Haubenkörpern zu verwenden, die nach dem Vergießen und Aushärten des Betons zerstörungsfrei aus der fertigen Wand oder Decke entnommen werden können. Eine solche Durchbruchschalung ist beispielsweise aus der DE-OS 15 59 077 bekannt. Der hierbei verwendete Schal- oder Haubenkörper ist als ein einseitig offener Hohlkörper ausgebildet, der zur Lagesicherung auf der Schalung mit Sand gefüllt wird, um ein Wegdrücken des Schal- oder Haubenkörpers beim Vergießen des Betons zu vermeiden. Bei der Herstellung von Durchbrüchen und Ausnehmungen mit solchen Schal- oder Haubenkörpern ist nachteilig, daß diese lediglich zur Herstellung von Durchbrüchen und Ausnehmungen in Decken bzw. horizontal liegenden Bauteilen verwendet werden können, da die Schalkörper lediglich auf die Schalung aufgesetzt werden und zur Lagesicherung mit Sand gefüllt sein müssen, so daß eine Anordnung des Schalkörpers auf vertikalen Flächen



nicht möglich ist. Ein weiterer Nachteil liegt in dem hohen Arbeitsaufwand bei der Anordnung der Schalkkörper, da diese zur Lagesicherung mit Sand gefüllt und zur Entfernung wieder geleert werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß beim Aneinanderreihen der einzelnen Schalkkörper zur Bildung größerer Durchbrüche keine exakte Zuordnungsmöglichkeit der Schalkkörper zueinander gegeben ist, da diese lediglich mit ihren lotrechten Seitenflächen aneinandergesetzt werden. Dabei ist es zudem sehr fraglich, ob die Schalkkörper durch die Sandfüllung ausreichend lagegesichert sind. Vielmehr erscheint es sehr wahrscheinlich, daß sich die Schalkkörper insbesondere im Bereich der Berührungsflächen beim Vergießen des Betons gegeneinander verschieben können, wodurch Unregelmäßigkeiten in den zu bildenden Aussparungen entstehen können.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Schalung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art derart zu schaffen, daß Aussparungen und Durchbrüche mit beliebig variierbarer Formgebung innerhalb vorgegebener Grundmaße gebildet werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß mit den einzelnen Schalkkörpern die verschiedensten Schalungsformen gebildet werden können, wobei die vorgegebenen Grundmaße je nach Norm entsprechend abgestimmt werden können. Durch die konische Außenform ergeben sich besondere Vorteile beim Ausschalen, da die in den Konus eingelaufenen Betonteile keine so feste Gitterstruktur aufweisen, als daß sie nicht wieder leicht entfernt werden kann und andererseits sind damit die einzelnen Schalkkörper



beim Zusammensetzen der Schalung leicht faßbar und mit ihren Stecklaschen und Ausnehmungen leicht zusammenfügbar.

Dadurch, daß jede Stecklasche ein Nagelloch aufweist, wird zudem erreicht, daß jeder einzelne Schalkörper mittels einfacher Befestigungsmittel, wie beispielsweise Nägeln, sowohl an Decken- als auch an Wandschalungen befestigt werden kann. Durch Ineinanderstecken der alternierend zueinander versetzten Stecklaschen und Ausnehmungen können mit den verschiedenen Schalkörpern Schalungen in vielfältigster Form und Größe zu einem festen Verbund zusammengesteckt werden und mittels der freibleibenden äußeren Stecklaschen ebenso wie ein einzelner Schalkörper sowohl auf Decken- als auch auf Wandschalungen befestigt werden.

Ein weiterer Vorteil ist auch darin zu sehen, daß unabhängig von der Stellung der Lage der Schalkörper zueinander stets eine passende Steckverbindung möglich ist, die durch die angeschrägten Stecklaschen sehr leicht herstellbar ist. Dies bedeutet, daß mit den Schalkörpern eine äußerst einfache Handhabung möglich ist und keine Werkzeuge beim Zusammenfügen der einzelnen Schalkörper nötig sind. Lediglich dann, wenn die Höhe der Schalung eine Rolle spielt, kann diese auf die gewünschte Höhe gekürzt werden, da das Material, aus dem die Schalkörper bestehen, aus leicht schneidbarem Material, wie z. B. Kunststoff, sind und da verschiedene Markierungskerben auf der Außenseite der Schalkörper angebracht sind, die nicht nur eine optische Bemaßung bilden, sondern zugleich dem leichteren Ansetzen einer Säge auf einer glatten Fläche dienen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines abge-

1 brochen dargestellten Teiles einer erfindungsge-  
mäßigen Schalung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform  
5 einer erfindungsgemäßen Schalung  
als Mehrfachanordnung zusammengesteckter Schalungs-  
körper unterschiedlicher Ausbildung.

Fig. 1 zeigt zwei Schalungs- bzw. Haubenkörper 1 einer  
10 erfindungsgemäßen Schalung, die im Beispielsfalle gleich  
ausgebildet sein mögen und je einen im wesentlichen  
viereckigen Querschnitt und eine in der gewählten Dar-  
stellung gemäß Fig. 1 untenliegende Haubenöffnung 2 auf-  
weisen. Die dargestellte Ausführungsform des Haubenkör-  
15 pers 1 ist im Beispielsfalle auf der Oberseite mittels  
einer Deckenwand 3 geschlossen. Der Haubenkörper 1 kann  
jedoch auch beidseitig offen ausgebildet sein.

Der Haubenkörper 1, der im Beispielsfalle als quader-  
20 förmiger Hohlkörper ausgebildet ist, weist vier Seiten-  
wände 4, 5, 6 und 7 auf, wobei die Seitenwände 4 und 5  
die Längsseiten und die Seitenwände 6 und 7 die Schmal-  
seiten der rechteckigen Querschnittsfläche des Hauben-  
körpers 1 bilden. Alle vier Seitenwände 4, 5, 6 und 7  
25 sind trapezförmig ausgebildet und jeweils gegeneinander  
geneigt, so daß sich eine in Richtung weg vom Rand 12  
der Haubenöffnung 2 verjüngte Außenform des Haubenkör-  
pers 1 ergibt. Diese verjüngte Außenform erleichtert  
das Herausziehen bzw. Herausdrücken des Haubenkörpers 1  
30 aus den fertig vergossenen Wänden bzw. Decken, was noch  
durch eine etwa einer Polierung entsprechende glatte  
Oberflächenstruktur der Oberfläche des Haubenkörpers 1  
weiter erleichtert wird. Vorteilhafterweise ist der  
Haubenkörper 1 aus Kunststoff ausgebildet, der dem Hauben-  
35 körper 1 eine Formstabilität verleiht, die nicht durch  
zusätzliche Maßnahmen unterstützt werden muß. Die Aus-  
bildung des Haubenkörpers 1 als verjüngter Hohlkörper  
bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß bei der Lagerung



- 1 die Haubenkörper 1 ineinandergestapelt werden können, wo-  
durch ein erhebliches Maß an Lagerplatz gespart werden  
kann. Im übrigen ist eine Ausbildung des Haubenkörpers 1  
mit quadratischem Querschnitt möglich, wodurch eine  
5 leichtere und größere Anpassungsfähigkeit an verschiedene  
Größen und Formen von Aussparungen und Durchbrüchen durch  
Kombination von quadratischen und/oder quaderförmigen  
Haubenkörpern 1 möglich ist.
- 10 Unabhängig von der Ausgestaltung der Außenform des Hauben-  
körpers 1 weist dieser vorteilhafterweise eine Höhe ent-  
sprechend einem im Bauwesen üblichen Normmaß für Decken-  
und Wanddicken auf. Dabei beträgt ein bevorzugtes Maß für  
die Höhe des Haubenkörpers 1 24 cm. Zur Anpassung insbe-  
15 sondere an geringere Wanddicken als 24 cm kann der Hau-  
benkörper 1 entsprechend verkürzt werden, was beispiels-  
weise durch Absägen des Oberteils in der passenden Höhe  
möglich ist. Zu diesem Zweck ist der Haubenkörper 1 mit  
Markierungskerben 9 versehen, die umlaufend um den Hauben-  
20 körper 1 angeordnet sind, so daß sie in jeder Stellung  
des Haubenkörpers 1 sichtbar sind. Bei der besonders be-  
vorzugten Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind diese Mar-  
kierungskerben 9 beginnend in einer Höhenlage am Hauben-  
körper 1 von 10 cm, in Abständen von je einem Zentimeter  
25 zueinander bis zur maximalen Höhe von 24 cm auf den Sei-  
tenwänden 4, 5, 6 und 7 angeordnet. Zudem sind die Mar-  
kierungskerben 9 bei der dargestellten Ausführungsform  
mit entsprechenden Maßangaben 11 versehen, so daß der  
Haubenkörper 1 der erfindungsgemäßen Verbund-Durchbruch-  
30 schalung im praktischen Einsatz auch als Maßstab verwend-  
bar ist.

Im Bereich des Randes 12 der Haubenöffnung 2 sind Steck-  
35 laschen 13 und Aussparungen 14 angeordnet. Dabei weisen  
im Beispielsfalle die Seitenwände 4 und 5 jeweils zwei  
Stecklaschen 13 und zwei Aussparungen 14 auf, während  
die Seitenwände 6 und 7 jeweils nur eine Stecklasche 13  
und eine Aussparung 14 aufweisen. Die Stecklaschen 13

- 1 sind trapezförmig ausgebildet und weisen eine Maximal-  
breite  $b_S$  auf, die der Breite  $b_A$  der Aussparungen 14 ent-  
spricht. Die Höhe  $h$  jeder Aussparung 14 entspricht min-  
destens der Materialstärke  $s$  jeder Stecklasche 13, so  
5 daß in Verbindung mit der trapezförmigen Ausbildung der  
Stecklaschen 13 ein leichtgängiges Ineinanderstecken der  
Stecklaschen 13 in die Ausnehmungen 14 beim Zusammen-  
setzen mehrerer Haubenkörper 1 gewährleistet ist.
- 10 Die Stecklaschen 13 sind mit Ausnehmungen 15 versehen,  
die von Befestigungsmitteln, vorzugsweise von Nägeln zur  
Befestigung des Haubenkörpers 1 auf der Wand- oder Dek-  
kenschalung durchgriffen werden. Müssen die Haubenkör-  
per 1 zur Bildung von Durchbrüchen oder Aussparungen der-  
15 art auf der Schalung angeordnet werden, daß zumindest  
ein Teil der Stecklaschen 13 in der fertig vergossenen  
Wand liegt, so daß der Haubenkörper 1 nicht durch Heraus-  
ziehen oder Herausdrücken wieder entfernt werden kann,  
werden die Stecklaschen 13 mit Sollbruchstellen 16 ver-  
20 sehen, die im Übergangsbereich der Stecklasche 13 in die  
jeweilige Seitenwand beispielsweise in Form einer Keil-  
nut angeordnet sein können.

Wie besser aus Fig. 2 ersichtlich, liegen an einander  
25 gegenüberliegenden Randabschnitten des Randes 12 der  
Haubenöffnung 2 die Stecklaschen 13 den Aussparungen 14  
gegenüber. Dabei sind entlang des Randes 12 der Hauben-  
öffnung 2 die Stecklaschen 13 und die Aussparungen 14  
alternierend angeordnet. Damit ist es möglich, die ein-  
30 zeln Haubenkörper 1 der Schalung in  
beliebiger Stellung zueinander zur Bildung von Aussparun-  
gen bzw. Durchbrüchen beliebiger Form und Größe unter  
Bildung einer stets passenden Steckverbindung aneinander-  
zufügen, wobei mindestens jeweils eine Stecklasche 13 des  
35 einen Haubenkörpers 1 in die entsprechende Aussparung 14  
des anderen Haubenkörpers 1 und umgekehrt eingreift. Da-  
mit ist in jedem Falle eine sichere unverrückbare Ver-  
bindung der einzelnen Haubenkörper 1 gewährleistet, die

1 auch beim Vergießen der Wände bzw. Decken die Bildung  
maßhaltiger Aussparungen bzw. Durchbrüche ermöglicht.  
Die Befestigung der Gesamtanordnung mehrerer zusammenge-  
steckter Haubenkörper 1 ist ebenso wie bei einem einzel-  
5 nen Haubenkörper 1 durch einfaches Festnageln der nicht  
für die Steckverbindung benötigten, freien Stecklaschen 13  
möglich.

Aufgrund der sich verjüngenden Außenform des Haubenkör-  
10 pers 1 entsteht beim Zusammenfügen mehrerer Haubenkörper 1  
ein keilförmiger Freiraum 17, wie dies in Fig. 1 darge-  
stellt ist. Dieser Freiraum 17 kann sich beim Vergießen  
der Decken bzw. Wände mit Material ausfüllen. Nach Ent-  
fernen der Verbund-Durchbruchschalung verbleibt dann ein  
15 dem keilförmigen Freiraum 17 entsprechender Keil aus  
Decken- oder Wandmaterial in der Aussparung bzw. dem  
Durchbruch zurück, der manuell entfernt werden kann. Die  
Bruchstelle des ausgeschlagenen Keiles ist dann relativ  
rauh, so daß beim nachträglichen Vergießen der Durch-  
20 brüche nach Fertigstellung der Arbeiten im Durchbruch  
eine Haftung des Füllwerkstoffes gewährleistet ist.

Sollen Durchbrüche oder Aussparungen mit besonders glatten  
Innenverkleidungen hergestellt werden, können die Hauben-  
25 körper 1 nach dem Vergießen des Betons in der Wand bzw.  
Decke verbleiben, wodurch eine dem Hohlraum des Hauben-  
körpers 1 entsprechende Aussparung bzw. Durchbruch mit  
entsprechend der glatten Oberflächenstruktur des Hauben-  
körpers 1 glatten Innenwänden geschaffen wird. Je nachdem,  
30 ob es sich um durchgehende Durchbrüche oder Aussparungen  
handelt, die in der Wand oder der Decke enden, werden  
einseitig oder beidseitig offene Haubenkörper 1 verwendet.  
Eine Auskleidung der Aussparung mit dem Haubenkörper 1  
bietet darüber hinaus den Vorteil, daß der Schalldurch-  
35 gang mittels des Haubenkörpers 1 aufgrund seiner schall-  
reflektierenden Eigenschaften vermindert werden kann.





1 Für den Fall besonders hoher Belastungen des Haubenkör-  
pers 1, beispielsweise aufgrund großer auf den Seiten-  
wänden 4 und 5 lastender Betonmassen, ist es möglich,  
im Hohlraum des Haubenkörpers 1 eine Stützeinrichtung 18  
5 zur Erhöhung der Festigkeit des Haubenkörpers 1 vorzu-  
sehen. Diese Stützeinrichtung 18 kann beispielsweise als  
Platte 19 ausgebildet sein, die einen Steg bildet, der  
mit seinen Längsseiten 20 und 21 an den Seitenwänden 4  
bzw. 5 anliegt und beispielsweise beginnend ab einer  
10 Höhe von 10 cm bis auf eine Höhe von 24 cm im Innenraum  
des Haubenkörpers 1 reicht. Vorzugsweise ist die Platte  
19 dabei in Richtung der Längserstreckung des Haubenkör-  
pers 1 mittig angeordnet. Mittels der Stützeinrichtung 18,  
die beispielsweise auch aus einer Mehrzahl von Platten 19  
15 bestehen kann und die auch als herausnehmbares Bauteil  
ausgebildet sein kann, kann der Haubenkörper 1 auf einfa-  
che und billige Weise auch für sehr hohe Belastungen mo-  
difiziert werden.

20

25

30

35



Friedrich Manz

7024 Filderstadt 1

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

55 MA21 03 3

Patentansprüche

1. Schalung für die Herstellung von Ausnehmungen und Durchbrüchen bei Betonbauteilen aus mindestens einem im Querschnitt im wesentlichen viereckigen einseitig offenen Schalkkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jedes Randabschnittes (12) jeder Schalkkörperöffnung (2) mindestens eine angeschrägte Stecklasche (13) und eine Aussparung (14) derart vorgesehen sind, daß sie mit der zugehörigen Ausnehmung (14) bzw. Stecklasche (13) des Nachbarschalkkörpers eine Steckverbindung bilden, bei der die Stecklaschen (13) und Aussparungen (14) alternierend angeordnet sind und daß jeder Schalkkörper (1) eine leicht konische Außenform aufweist.
2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stecklaschen (13) trapezförmig ausgebildet sind.
3. Schalung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stecklaschen (13) eine Sollbruchstelle (16) aufweisen.
4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aussparung (14) eine Breite ( $b_A$ ) aufweist, welche mindestens der Maximalbreite ( $b_S$ ) einer Stecklasche (13) entspricht.
5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aussparung (14) eine Höhe (h) aufweist, welche mindestens der Materialstärke (s) der Stecklasche (13) entspricht.

6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schalkkörper (1) eine Höhe aufweist, die einem im Bauwesen üblichen Normmaß für Decken und Waddicken entspricht.
7. Schalung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Schalkkörpers (1) 24 cm beträgt.
8. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalkkörper (1) an seiner Außenfläche Markierungskerben (9) aufweist.
9. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schalkkörper (1) aus Kunststoff besteht.
10. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Schalkkörpers (1) eine einer Polierung entsprechende glatte Oberflächenstruktur aufweist.
11. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalkkörper (1) mit mindestens einer Stützeinrichtung (18) versehen ist.
12. Schalung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (18) als Platte (19) ausgebildet ist und im Inneren des Schalkkörpers (1) bis zu einer Höhe von 24 cm angeordnet ist, wobei sie mit ihren Längsseiten (20, 21) an den Seitenwänden (4 bzw. 5) anliegt.

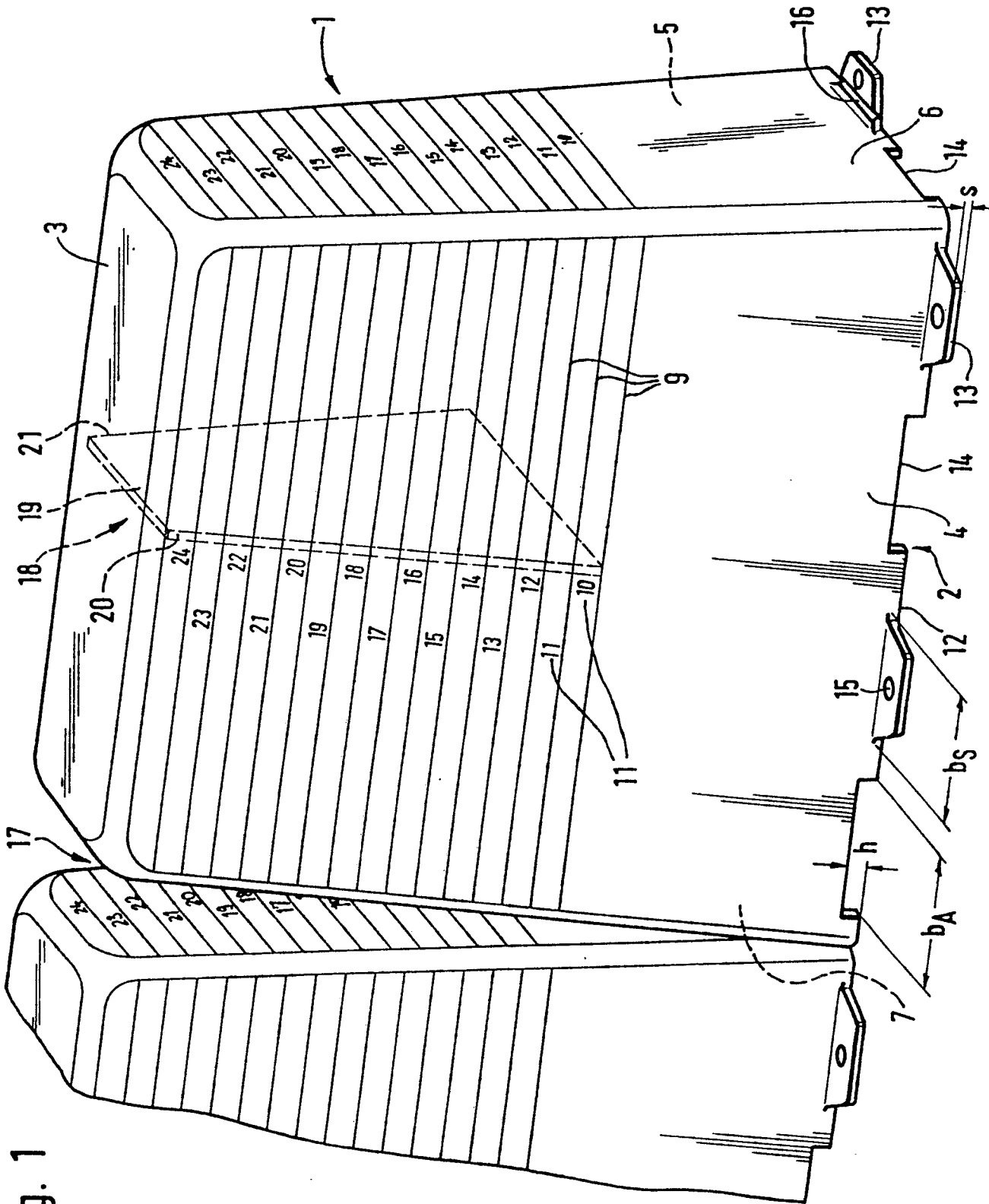


Fig. 1

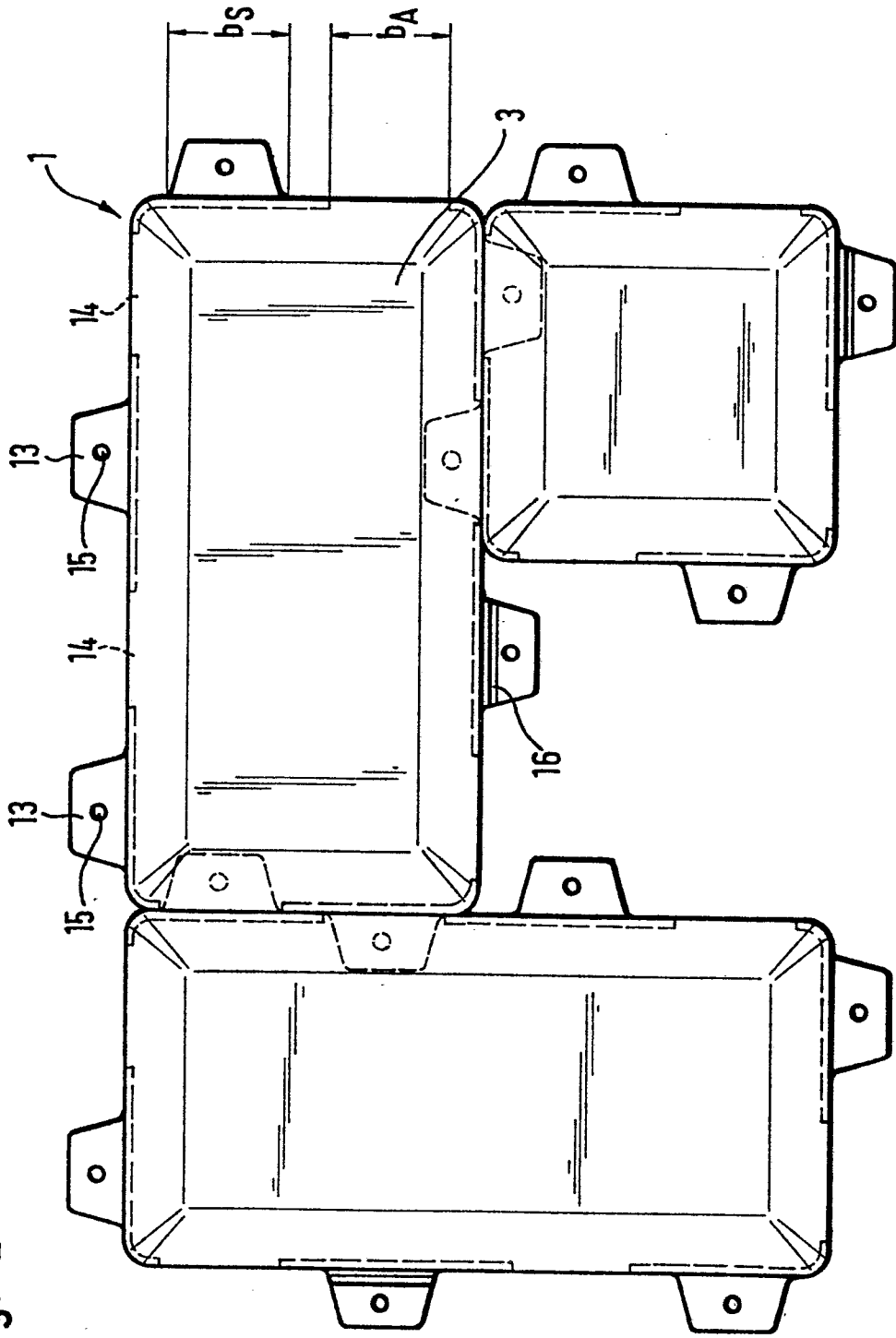


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

0086376  
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 0780

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	DE-U-7 204 606 (L. BRAUNWARTH) * Figuren 1, 3; Ansprüche 1, 11 *	1,9	E 04 G 15/00
A	DE-U-1 973 641 (K. REUSS) * Figur 1; Ansprüche 2, 4, 5, 7 *	1,9	
A	DE-U-1 835 999 (F. KIRCHDÖRFER) * Figuren 1-6; Ansprüche 1, 3, 7 *	1,9	
A,P	DE-U-8 115 624 (J.F. VOGT) * Anspruch; Seite 4 *	1,9	
A	FR-A-1 436 711 (G. BOUCHIER et al.) * Ganzes Dokument *	1,9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			E 04 G 11/00 E 04 G 15/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 14-04-1983	Prüfer VON WITTKEN-JUNGNIK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			