

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 081 300 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.03.2001 Patentblatt 2001/10**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E04B 1/58**

(21) Anmeldenummer: **00115715.5**

(22) Anmeldetag: **21.07.2000**

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

(30) Priorität: **03.09.1999 DE 29915502 U**

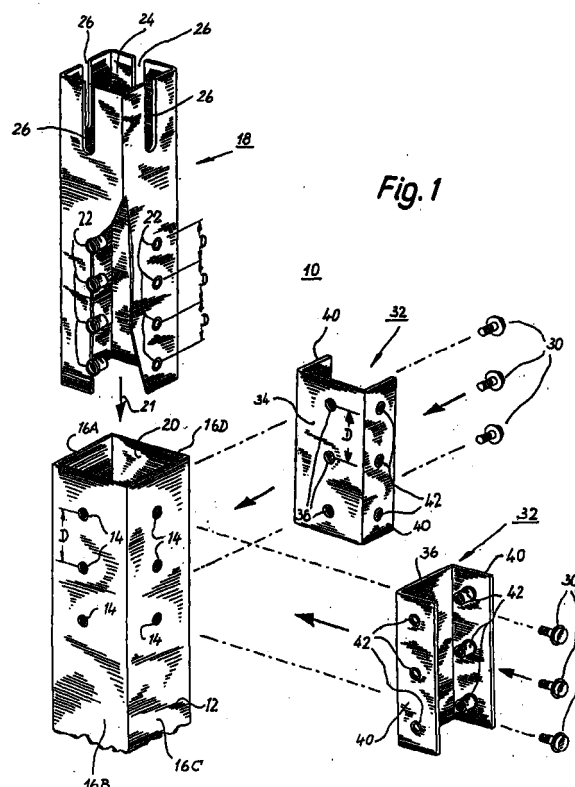
(71) Anmelder: **LEITNER GMBH  
71332 Waiblingen (DE)**

(72) Erfinder:  
**Böhme, Werner (Prokurist)  
70190 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter:  
**Raible, Hans, Dipl.-Ing.  
Schoderstrasse 10  
70192 Stuttgart (DE)**

(54) **Bauwerk**

(57) Es handelt sich um ein Bauwerk mit strukturellen Elementen in Form von Rohren (12, 50, 60, 70), die einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt haben und von denen ein erstes Rohr (50) mit wenigstens einem Gewindeniet (52) versehen ist, das in das Innere dieses Rohres (50) ragt. Zum Verbinden des ersten Rohres (50) mit einem zweiten Rohr (12) ist ein Verbindungsglied (18) vorgesehen, welches im wesentlichen komplementär zur Innenausnehmung (20) der zu verbindenden Rohre ausgebildet ist und eine Mehrzahl eingienieteter Gewindenieten (22) aufweist. Von diesen Gewindenieten (22) fluchtet mindestens eines im montierten Zustand mit einer Ausnehmung (14; 64), welche in dem zweiten Rohr (12; 60) vorgesehen ist. Im Bereich eines axialen Endes ist das Verbindungsglied (18) mit mindestens einer Ausnehmung (26) versehen. Diese erstreckt sich von diesem Ende weg in axialer Richtung, und ihre Abmessungen sind an die Abmessungen des im ersten Rohr (50) vorgesehenen Gewindeniets (52) angepasst.



EP 1 081 300 A2

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bauwerk, welches strukturelle Elemente in Form von Rohren aufweist. Unter strukturellen Elementen sind hierbei u.a. folgende Arten von Elementen zu verstehen: Vertikale Elemente nach Art von Säulen, vertikalen Trägern oder Geländerpfosten. Horizontale Elemente nach Art von Fussbodenträgern, Deckenträgern, Pfetten, Riegeln, Balustraden oder Geländern. Elemente von Treppen. Und ähnliche.

**[0002]** Bauwerke mit derartigen strukturellen Elementen werden von der Leitner GmbH als "Leitner 10. Das Grossraumsystem" angeboten. Dieses System verwendet Leichtmetall-Vierkantrohre mit quadratischem oder rechteckförmigem Querschnitt. Diese Vierkantrohre haben an ihren Enden eingienietete Muttern, und sie werden mit Hilfe dieser Muttern und entsprechender Schrauben verbunden. Eine derartige Verbindung ist jedoch dort schwierig, wo z.B. auf ein derartiges Bauwerk ein zweites Stockwerk aufgesetzt werden soll.

**[0003]** Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein neues Bauwerk mit strukturellen Elementen in Form von Rohren bereitzustellen.

**[0004]** Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Man erhält so eine einfache Verbindung zwischen Rohren, welche vielfach einsetzbar ist und eine elegante und ästhetisch ansprechende Verbindung zwischen derartigen Rohren ermöglicht, wie das z.B. im Ausstellungs- und Messebau gefordert wird. Die mindestens eine Ausnehmung, welche sich in axialer Richtung erstreckt, ermöglicht es, dem Verbindungsglied eine ausreichend große Länge zu geben, so dass man eine sichere Verbindung zwischen benachbarten strukturellen Elementen erhält, selbst wenn die betreffende Verbindung nur als Steckverbindung ausgeführt wird.

**[0005]** Eine andere Lösung der gestellten Aufgabe ist Gegenstand des Anspruchs 10. Dadurch, dass die Zahl der mit Gewindenieten versehenen Ebenen des Verbindungsglieds größer ist als die Zahl der mit Ausnehmungen versehenen Ebenen des zugeordneten Rohres, kann das Verbindungsglied zum einen so verwendet werden, dass sich alle Ebenen des Verbindungsglieds im Inneren des zugeordneten Rohres befinden, wobei entsprechende Schraubverbindungen vorgesehen werden, und zum anderen so, dass mindestens eine Ebene des Verbindungsglieds aus dem Rohr herausragt, und an dem oder den Gewindenieten dieser Ebene ein zweites Rohr mittels Schrauben sicher befestigt werden kann.

**[0006]** Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den im folgenden beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten, in keiner Weise als Einschränkung der Erfindung zu verstehenden Ausführungsbeispielen, sowie aus den Unteransprüchen. Es zeigt:

Fig. 1 eine raumbildliche Ausschnittsdarstellung aus einem erfindungsgemässen Bauwerk und im Zustand vor der Montage,

5 Fig. 2 eine Darstellung analog Fig. 1, aber nach teilweisem Abschluss von Montagearbeiten,

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich Fig. 2, wobei aber die Montage eines oben dargestellten Rohres 60 auf andere Weise erfolgt als bei Fig. 2,

Fig. 4 eine Darstellung zur Erläuterung der Montage eines horizontalen Rohres 70 an einem vertikalen Rohr 12, und

15 Fig. 5 eine Schnittdarstellung zur zusätzlichen Erläuterung von Fig. 4.

**[0007]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemässen Bauwerk 10. Dieses weist ein Vierkantrohr 12 auf, das an seinem dargestellten oberen Ende auf jeder seiner vier Seiten 16A, 16B, 16C, 16D mit drei durchgehenden Bohrungen 14 versehen ist, die jeweils auf einer Geraden liegen und voneinander einen Abstand D haben.

**[0008]** Zur Verbindung des Rohres 12 mit anderen Bauteilen des Bauwerks 10 dient ein Rohrverbinder 18. Dieser hat die äussere Form (Umhüllende) eines Vierkantrohres, welches in die Innenseite 20 des Rohres 12 passt und deshalb in diese Innenseite 20 eingeschoben werden kann, wie durch einen Pfeil 21 angedeutet.

**[0009]** Auf jeder seiner vier Seiten sind im Rohrverbinder 18 vier Gewindenieten 22, auch Blindnietmutter genannt, befestigt, wie das an der aufgeschnittenen Stelle des Rohrverbinders 18 besonders gut erkennbar ist. Diese Gewindenieten 22 sind - wie dargestellt - mit ihrem Kopf in eine Öffnung des Rohrverbinders 18 eingienietet und ragen von dieser Öffnung in die Innenseite 24 des Rohrverbinders 18.

**[0010]** Die vier Gewindenieten 22 einer Seite liegen jeweils auf einer Geraden und haben ebenfalls den Abstand D voneinander, vgl. Fig. 1.

**[0011]** Der Rohrverbinder 18 hat an seiner in Fig. 1 oberen Seite vier U-förmige Ausnehmungen 26. Ihre Funktion wird nachfolgend bei Fig. 2 erläutert.

**[0012]** Wenn der Rohrverbinder 18 in das Rohr 12 eingeschoben ist, wie das Fig. 2 zeigt, fluchten die Bohrungen 14 des Vierkantrohres 12 mit den drei obersten Gewindenieten 22 des Rohrverbinders 18, so dass Schrauben 30 durch die Bohrungen 14 in diese Gewindenieten 22 eingeschraubt werden können, vgl. Fig. 5. Mit Hilfe dieser Schrauben 30 können Verbindungselemente 32 an den vier Seiten 16A bis 16D des Rohres 12 befestigt werden, wie das die Fig. 2 und 5 besonders klar zeigen.

**[0013]** Wie z.B. Fig. 1 zeigt, haben die Verbindungselemente 32 einen U-förmigen Querschnitt. Sie haben einen flachen Abschnitt 34, der im montierten

Zustand (Fig. 5) gegen eine der Seiten 16A bis 16D des Rohres 12 anliegt und mit drei Ausnehmungen 36 versehen ist, die auf einer Geraden liegen und voneinander den Abstand D haben, so dass in der dargestellten Weise mittels der Schrauben 30 eine Befestigung am Rohr 12 möglich ist, nachdem ein Rohrverbinder 18 in das Rohr 12 eingesetzt wurde.

**[0014]** Jedes Verbindungselement 32 hat zwei seitliche Flansche 40. In jedem Flansch 40 sind drei Gewindenieten 42 befestigt, die ebenfalls auf einer Geraden liegen und voneinander den Abstand D haben. Mit ihrer Hilfe können am Rohr 12 dort, wo das gewünscht wird, waagerechte Vierkantrohre 70 befestigt werden, wie das in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist.

**[0015]** Fig. 2 zeigt eine Darstellung analog Fig. 1, aber nach der Montage des Rohrverbinders 18 und der Verbindungselemente 32. Letztere sind mit Hilfe der Innensechskant-Schrauben 30 am Rohr 12 befestigt. Der Rohrverbinder 18 ragt oben aus dem Rohr 12 heraus, und auf ihn kann ein Anschlussrohr 50 aufgeschoben werden, das in seinem unteren Bereich in der dargestellten Weise mit Gewindenieten 52 versehen ist. Diese ragen dann in die U-förmigen Ausnehmungen 26 des Rohrverbinders 18. An den Gewindenieten 52 können ggf. andere Teile befestigt werden. Ein Pfeil 54 zeigt, wie das Rohr 50 auf den Rohrverbinder 18 aufgeschoben wird.

**[0016]** Fig. 3 zeigt eine andere Art der Montage unter Verwendung eines Rohrverbinders 18. Im Vergleich zu den Fig. 1 und 2 ist dieser hier umgekehrt in das Rohr 12 eingesetzt, so dass seine in Fig. 1 untersten Gewindenieten 22 sich hier ganz oben befinden.

**[0017]** Ein Rohr 60 wird in Richtung eines Pfeiles 62 auf den Rohrverbinder 18 aufgesetzt. Das Rohr 60 hat eine Ausnehmung 64, und wenn das Rohr 60 montiert ist, wird durch diese Ausnehmung 64 eine Schraube 66 in das Innengewinde einer Gewindeniete 22 eingeschraubt, so dass das Rohr 60 sicher mit dem Rohr 12 verbunden wird. (Bei Fig. 2 ist das Rohr 50 lediglich auf den Rohrverbinder 18 aufgesteckt.)

**[0018]** Fig. 4 zeigt die Befestigung eines waagerechten Profilrohres 70. Dieses hat Aussenabmessungen von z.B. 100 x 200 mm, und die Wandstärke a seiner Schmalseiten beträgt z.B. 9 mm, die Wandstärke b seiner längeren Seiten dagegen nur 5 mm. Dies ist für die Festigkeit von Vorteil, besonders bei Verwendung von Rohren aus Leichtmetall.

**[0019]** Im Bereich seines Endes ist das Rohr 70 auf jeder Seite mit drei Ausnehmungen 72 versehen, die in der gewohnten Weise einen Abstand D voneinander haben.

**[0020]** Nachdem ein Verbindungselement 32 so an der Seite 16C des Rohres 12 befestigt worden ist, wie das Fig. 2 zeigt, wird das Rohr 70 auf das Verbindungselement 32 aufgeschraubt und mit Hilfe von Schrauben 74 befestigt, die durch die Ausnehmungen 72 in die Gewindenieten 42 eingeschraubt werden. Das Rohr 70 kann auf diese Weise sehr einfach dort am Rohr 12

waagrecht befestigt werden, wo das erforderlich ist. Andere, nicht dargestellte Profilrohre 70 können in derselben Weise an den anderen Seiten 16A, 16B oder 16D des Rohres 12 befestigt werden, wenn das notwendig ist.

**[0021]** Fig. 5 zeigt eine Schnittdarstellung, welche analog zu Fig. 4 die Befestigung eines Profilrohres 70 an einem vertikalen Rohr 12 zeigt, in dem ein Rohrverbinder 18 befestigt ist, welcher in der dargestellten Weise mit Gewindenieten 22 versehen ist. An dem in Fig. 5 rechten Gewindeniet 22 ist das Verbindungselement 32 mittels Schrauben 30 befestigt, von denen nur eine gezeigt ist.

**[0022]** An diesem Verbindungselement 32 ist seinerseits das Profilrohr 70 mittels Schrauben 74 befestigt, welche in die Gewindenieten 42 des Verbindungselements 32 eingeschraubt sind.

**[0023]** Diese Art der Verbindung ist einfach und leicht verständlich, was auf Messen und Ausstellungen sehr wichtig ist, weil man dort häufig mit lokalen Hilfskräften arbeiten muss. Auch die Demontage nach Messeende ist problemlos möglich, und der Messestand kann hierbei in kleine und handliche Teile zerlegt werden, die einfach zu transportieren sind. Die ästhetische Anmutung eines derartigen Bauwerks ist ausgezeichnet.

**[0024]** Naturgemäss sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung vielfache Abwandlungen und Modifikationen möglich.

### Patentansprüche

1. Bauwerk mit strukturellen Elementen in Form von Rohren (12, 50, 60, 70), die einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt haben und von denen ein erstes Rohr (50) mit wenigstens einem Gewindeniet (52) versehen ist, das in das Innere dieses ersten Rohres (50) ragt, mit einem Verbindungsglied (18) zum Verbinden des ersten Rohres (50) mit einem zweiten Rohr (12; 60), welches Verbindungsglied (18) im wesentlichen komplementär zur Innenausnehmung (20) der zu verbindenden Rohre ausgebildet ist und eine Mehrzahl eingienieteter Gewindenieten (22) aufweist, von denen mindestens eines im montierten Zustand mit einer Ausnehmung (14; 64) fluchtet, welche in dem zweiten Rohr (12; 60) vorgesehen ist, und welches Verbindungsglied (18) im Bereich eines axialen Endes mit mindestens einer Ausnehmung (26) versehen ist, welche sich von diesem Ende weg in axialer Richtung erstreckt und deren Abmessungen an die Abmessungen des in dem ersten Rohr (50) vorgesehenen Gewindeniets (52) angepasst sind.
2. Bauwerk nach Anspruch 1, bei welchem die eingienieteten Gewindenieten (22) des Verbindungsglieds (18) im wesentlichen nicht über dessen

äußere Umhüllende hinausragen.

3. Bauwerk nach Anspruch 2, bei welchem das Verbindungsglied (18) in einer Mehrzahl paralleler Ebenen, welche sich jeweils senkrecht zu seiner Längsachse erstrecken, auf mindestens einer Seite mit einem Gewindeniet (22) versehen ist. 5
4. Bauwerk nach Anspruch 3, bei welchem der Abstand (D) von zwei Ebenen im wesentlichen dem Abstand (D) von zwei Ausnehmungen (14) entspricht, die mit axialem Abstand in dem zweiten Rohr (12) vorgesehen sind. 10
5. Bauwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Seitenverbindungselement (32) zur Verbindung mit der Seite (16A, 16B, 16C, 16D) eines Rohres (12), welches Seitenverbindungselement (32) einen zur Anlage an eine Seitenfläche dieses Rohres (12) vorgesehenen Anlageabschnitt (34) aufweist, der mit mindestens einer Ausnehmung (36) versehen ist, welche im montierten Zustand mit einer Ausnehmung (14) dieses Rohres (12) fluchtet, die ihrerseits mit einem Gewindeniet (22) eines in diesem Rohr (12) angeordneten Verbindungsgliedes (18) fluchtet, so dass das Seitenverbindungselement (32) durch mindestens eine Schraube (50) mit diesem Gewindeniet (22) verbindbar ist. 15  
20  
25  
30
6. Bauwerk nach Anspruch 5, bei welchem das Seitenverbindungselement (32) mittels einer Schraube (30) an dem Gewindeniet (22) festgeschraubt ist. 30
7. Bauwerk nach Anspruch 5 oder 6, bei welchem das Seitenverbindungselement (32) zwei Flansche (40) aufweist, welche vom Anlageabschnitt (34) wegragen, und von denen jeder mit wenigstens einem Gewindeniet (42) versehen ist. 35  
40
8. Bauwerk nach Anspruch 7, bei welchem die Konfiguration der vom Anlageabschnitt (34) wegragenden Flansche (40) an die Form der Innenausnehmung eines an diesem Seitenverbindungsglied (32) zu befestigenden dritten Rohres (70) angepasst ist. 45
9. Bauwerk nach Anspruch 8, bei welchem das zu befestigende dritte Rohr (70) an seinem an den Flanschen (40) zu befestigenden Teil mit Ausnehmungen (72) versehen ist, welche im montierten Zustand mit den an den Flanschen (40) vorgesehenen Gewindenieten (42) fluchten. 50
10. Bauwerk mit strukturellen Elementen in Form von Rohren (12, 50, 60, 70), die einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt haben, mit einem Verbindungsglied (18) zum Verbinden benachbar-

ter Rohre, welches Verbindungsglied (18) im wesentlichen komplementär zur Innenausnehmung (20) der zu verbindenden Rohre ausgebildet ist und in einer Mehrzahl paralleler Ebenen, welche sich jeweils im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse des Verbindungsglieds (18) erstrecken, auf mindestens einer Seite mit einem eingeneteten Gewindeniet (22) versehen ist, ferner mit einem dem Verbindungsglied (18) zugeordneten Rohr (12), welches in mindestens einer Ebene, welche sich im wesentlichen senkrecht zu seiner Längsachse erstreckt, auf mindestens einer Seite mit einer Ausnehmung (14) versehen ist, wobei mindestens ein Teil der im Verbindungsglied (18) vorgesehenen Gewindenieten (22) im montierten Zustand mit einer zugeordneten Ausnehmung (14) des Rohres (12; 60) fluchtet, und die Zahl der mit Gewindenieten (22) versehenen Ebenen des Verbindungsgliedes (18) größer ist als die Zahl der mit Ausnehmungen (14) versehenen Ebenen des ihm zugeordneten Rohres (12).

11. Bauwerk nach Anspruch 10, bei welchem in dem dem Verbindungsglied (18) zugeordneten Rohr (12) in einer Mehrzahl paralleler Ebenen, welche sich jeweils im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Rohres (12) erstrecken, auf mindestens einer Seite eine Ausnehmung (14) vorgesehen ist, und der Abstand (D) von zwei Ebenen des Verbindungsgliedes (18) im wesentlichen dem Abstand (D) von zwei Ebenen des zugeordneten Rohres (12) entspricht.
12. Bauwerk nach Anspruch 10 oder 11, bei welchem ein Rohr (50) mit einem Gewindeniet (52) versehen ist, welches in das Innere dieses Rohres (50) ragt, und das Verbindungsglied (18) im Bereich eines axialen Endes mit mindestens einer Ausnehmung (26) versehen ist, welche sich von diesem Ende weg in axialer Richtung erstreckt und deren Abmessungen an die Abmessungen des in dem genannten Rohr (50) vorgesehenen Gewindeniets (52) angepasst sind, damit dieses Gewindeniet (52) bei der Montage des Verbindungsglieds (18) kein Hindernis darstellt.

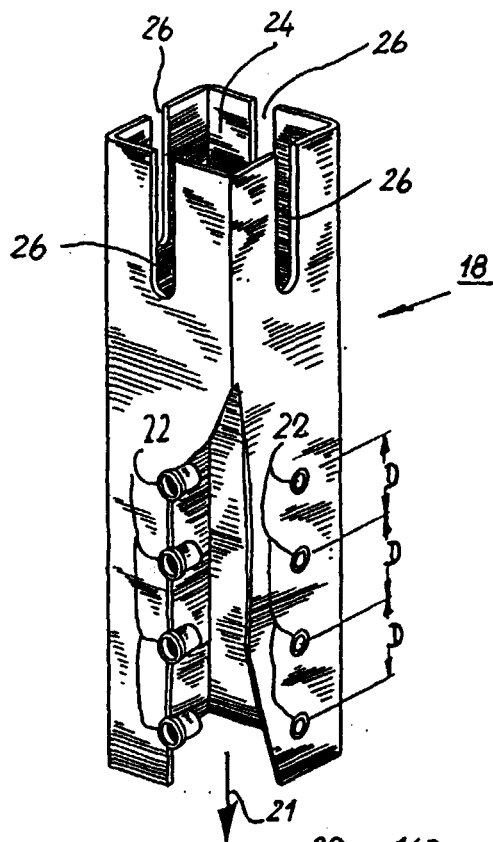
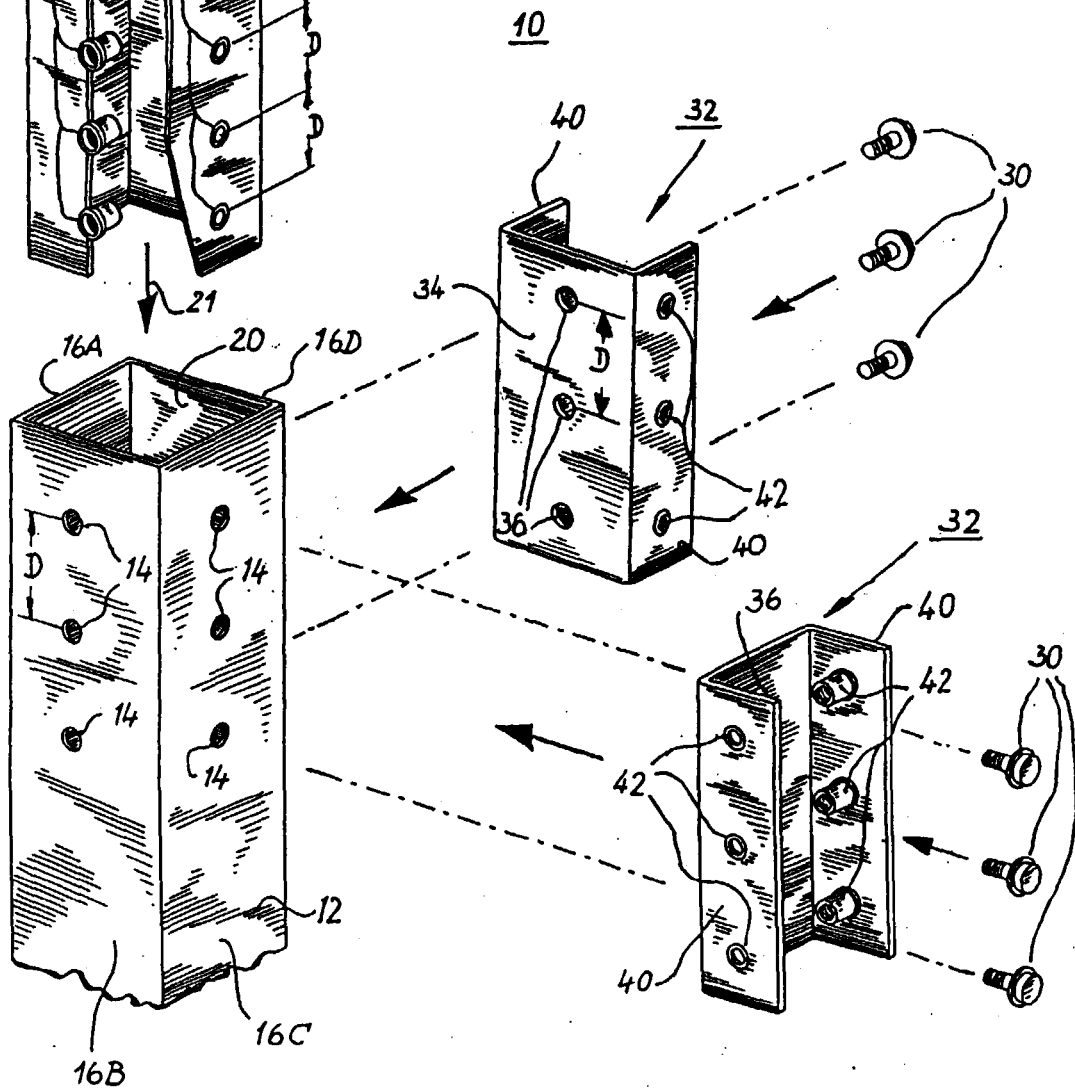
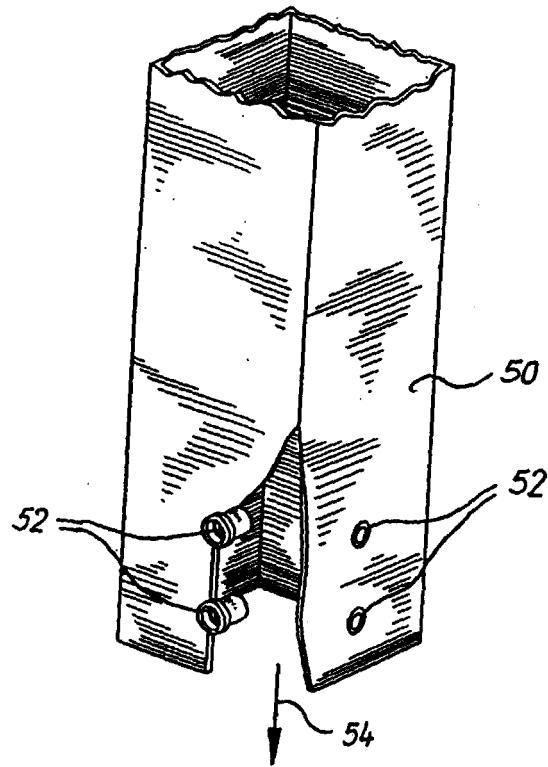
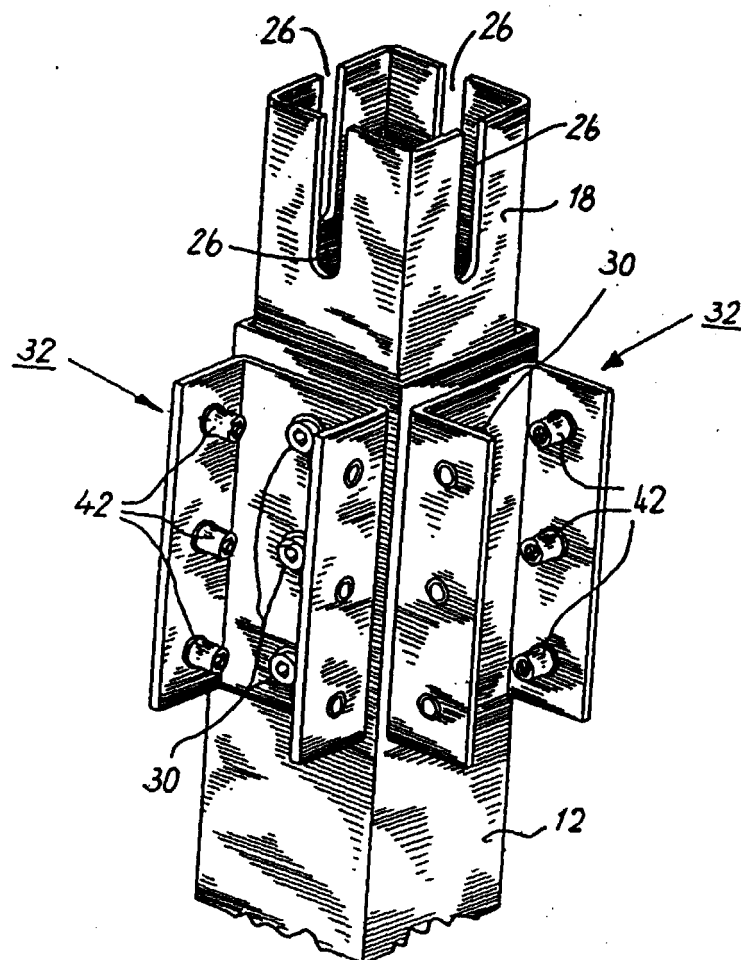


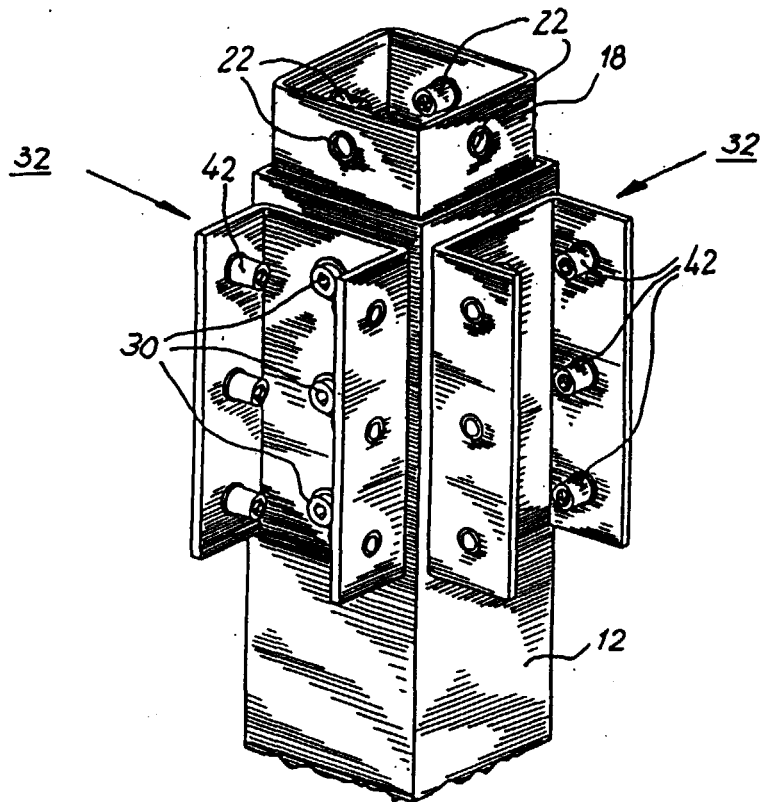
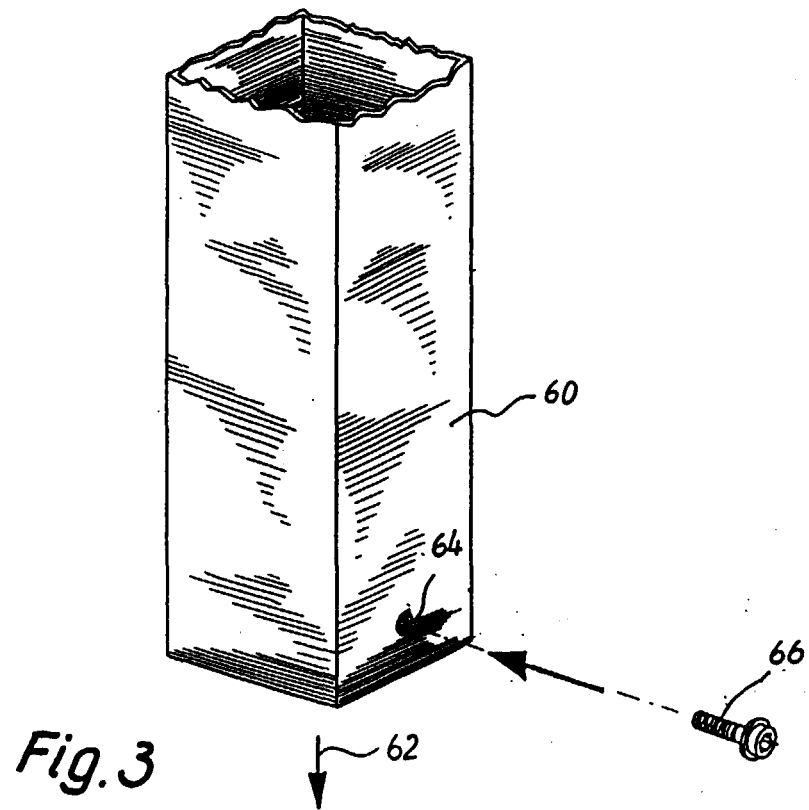
Fig. 1

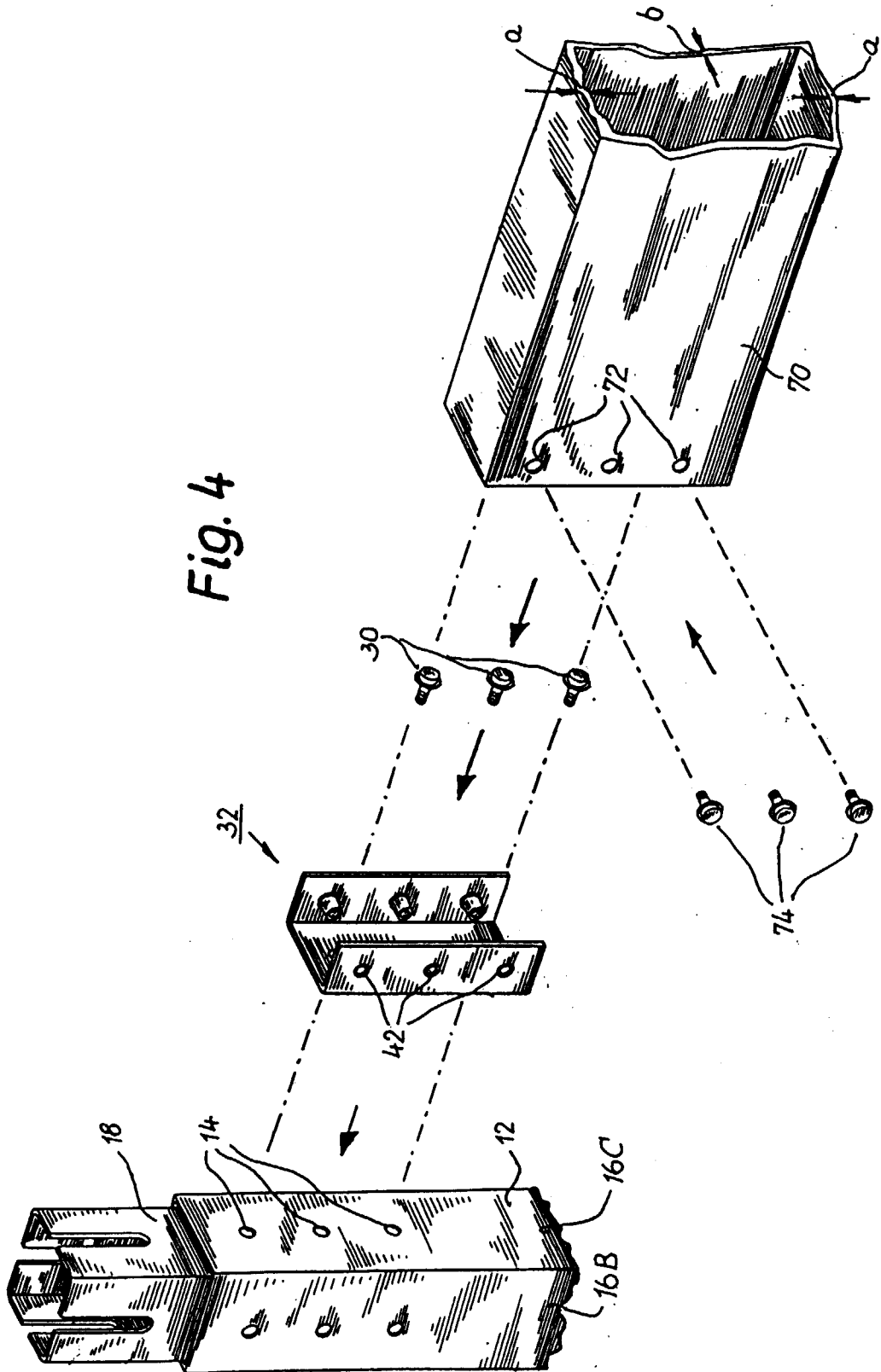




*Fig. 2*







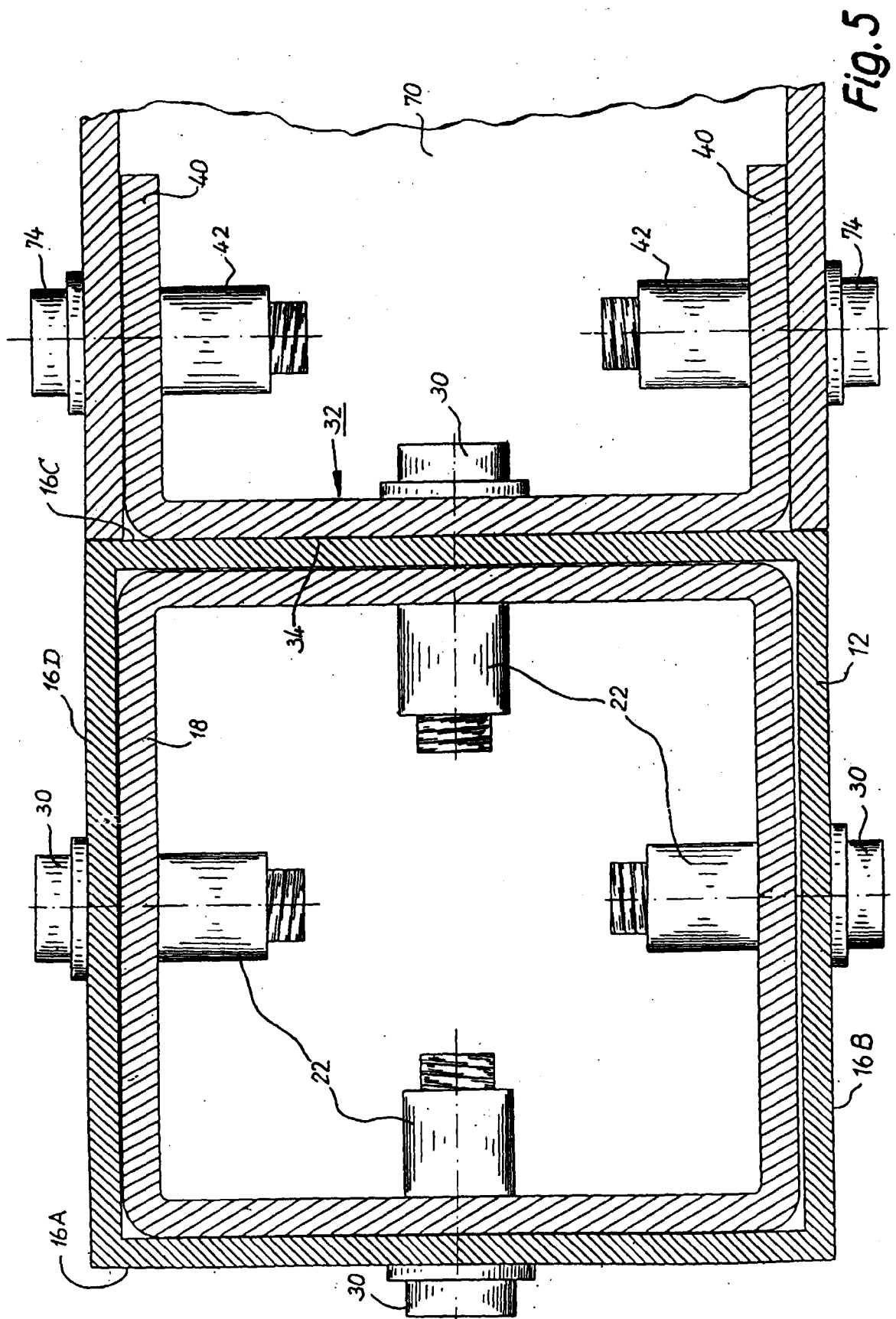


Fig. 5