

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 856/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : E04F 17/02

(22) Anmeldetag: 22. 5.1995

(42) Beginn der Patentedauer: 15. 6.1997

(45) Ausgabetag: 26. 1.1998

(30) Priorität:

28. 5.1994 DE 4418710 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

US 3491647A US 4486984A US 4824303A SU 796479

(73) Patentinhaber:

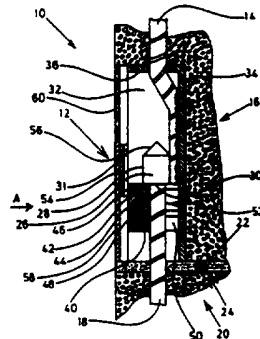
BRAAS GMBH  
D-61437 OBERURSEL (DE).

(72) Erfinder:

WEGENER WOLFGANG  
WALDKRAIBURG (DE).

## (54) ZUGFESTE VERBINDUNG FÜR HAUSSCHORNSTEIN-FERTIGTEILE

(57) Zugfeste Verbindung für Hausschornstein-Fertigteile mit einem Zugkraft übertragenden Verbindungskörper (12, 112, 212) für Zugglieder (14, 18, 114, 118, 214, 218) an zwei stirnseitig übereinander zu versetzenden Hausschornstein-Fertigteilen, wobei das Ende zumindest eines der Zugglieder (18, 114, 118, 218) mit dem Verbindungskörper (12, 112, 212) kraftschlüssig verbindbar ist, wobei das Ende des Zuggliedes als Zuganker (18, 114, 118, 218) mit einem vorzugsweise angeformten Kopf (26, 125, 126, 226) und einer Anlagefläche (30) zur Zugkraftübertragung auf den Verbindungskörper (12, 112, 212) ausgebildet ist, und zum Herstellen der zugfesten Verbindung die Anlagefläche (30) des Kopfes (26, 125, 126, 226) gegen den Verbindungskörper (12, 112, 212) abstützbar ist.



Die Erfindung betrifft eine zugfeste Verbindung für Hausschornstein-Fertigteile mit einem Zugkraft übertragenden Verbindungskörper für Zugglieder an zwei stirnseitig übereinander zu versetzenden Hausschornstein-Fertigteilen, wobei das Ende zumindest eines der Zugglieder mit dem Verbindungskörper kraftschlüssig verbindbar ist.

5 Geschoßhohe Hausschornsteinelemente sind aus baustatischen Gründen zugfest miteinander zu verbinden. Der Mantelstein eines Hausschornsteinelementes besitzt daher in den Eckbereichen seines rechteckigen Querschnitts vier parallel zur Längsachse des Hausschornsteinelementes verlaufende Vergußkanäle in die zumindest zwei Zugglieder diagonal gegenüberliegend eingegossen werden.

Um die Zugglieder zweier Hausschornsteinelemente zugfest miteinander zu verbinden, sind die Längs-  
10 kanten des Hausschornsteinelements zumindest angrenzend an eine der Stirnseiten abgeschrägt, so daß Aussparungen mit dreieckigem Querschnitt entstehen, in die käfigartige Verbindungskörper einsetzbar sind. Die Verbindungskörper weisen üblicherweise vertikal übereinander angeordnete Aufnahmen für die Endabschnitte der Zugglieder oder für Schrauben auf, zu denen Tragplatten quer angeordnet sind. Die Tragplatten sind mit zumindest zwei Zugstäben miteinander verbunden. Üblicherweise werden die Enden der Zugglieder  
15 als über den Vergußkanal herausragende Gewindestangen ausgeführt, die während des Versetzvorganges in die Aufnahmen des Verbindungskörpers eingeführt werden. In diesem Fall erfolgt die Verbindung der Zugglieder mittels im Innenraum des Verbindungskörpers aufgeschraubten Sechskantmutter.

Problematisch ist bei den oben beschriebenen Verbindungen die Tatsache, daß innerhalb des Verbindungskörpers eine zum Aufsetzen des Werkzeuges auf die Sechskantmutter ausreichende Fläche vorhanden sein muß. Infolge der großen Schlüsselweiten der Werkzeuge entstehen großbauende Verbindungskörper, die großflächige Aussparungen erfordern. Infolge dieser Aussparungen steht für die Druckkraftübertragung zwischen den Hausschornsteinelementen eine geringe Fläche zur Verfügung.

Diesen Nachteil vermeidet die aus der DE-G 92 07 952.0 bekannte Verbindung, bei der an jedem Ende eines Zugglieds eine Gewindehülse vorgesehen ist. Der zugehörige Verbindungskörper weist zwei vertikal  
25 übereinander angeordnete rohrförmige Hülsen auf, die mit zwei auf ihren äußeren Mantelflächen angeordneten Zugstäben verbunden sind. Die rohrförmigen Hülsen dienen zur Aufnahme von Innensechskantschrauben, die in die Gewindehülsen der Zugglieder eingeschraubt werden. Da der Außendurchmesser der Schraubenköpfe gleich dem Außendurchmesser der Hülsen ist, ist dieser Verbindungskörper sehr schlank, so daß es nur eine sehr kleine Aussparung im Mantelstein des Hausschornsteinelements benötigt.

Bei den bekannten Lösungen ist es nachteilig, daß der mit einem Schraubwerkzeug ausführbare Drehwinkel durch die Zugstäbe des Verbindungskörpers begrenzt ist. Der Einsatz eines reversierenden Schraubwerkzeugs, das ein wiederholtes Aufstecken während des Schraubvorgangs erspart, ist kaum möglich, da die geringe lichte Weite zwischen den Zugstäben nur sehr schlank ausgebildete Schraubwerkzeuge zuläßt.

35 Aus der US-PS-4 486 984 ist ein Schornsteinbauteil mit Zuggliedern in vertikaler Anordnung bekanntgeworden, die die Stabilität eines damit aufgebauten Schornsteines gewährleistet. Dabei sind an der oberen Seite jedes Bauelementes Öffnungen eingelassen, in die das in diesem Bauteil befindliche Zugglied mit seinem oberen Ende reicht, während das Zugglied des jeweils auf diesen daraufgesetzten Bauteils mit seinem unteren Ende in diese Öffnung ragt und dort mit dem oberen Zuggliedende des Bauteils  
40 verschraubbar ist. Auch bei dieser Anordnung tritt der Nachteil auf, daß eine Verschraubung aufgrund der engen Platzverhältnisse nur sehr langwierig durchgeführt werden kann. Das in dieser Druckschrift beschriebene Füllen des das Zugglied aufnehmenden Hohlraumes mit Dichtmasse dient nicht als strukturelle Verbindung sondern nur als Korrosionsschutz.

Weiters ist in der US-PS-4 824 303 eine Keilsperrvorrichtung für Elektronik-Platinen angegeben, welche  
45 einen länglichen zentralen Keil mit schrägen Flächen an seinen Enden und an diese in Anlage bringbare Endkeilelemente beinhaltet, die über eine Gewindeschraube miteinander verbunden sind. Beim Anziehen der Schraube werden die beiden Endkeile gegeneinander bewegt, die dabei aufgrund ihrer schrägen Flächen gegenüber dem zentralen Keil transversal abgelenkt werden. Dadurch wird die Breite der Vorrichtung erhöht, wodurch die Platine in einem Schlitz festgelegt wird. Aus Fig. 2 dieser Schrift ist der sehr  
50 große Keilwinkel dieser Vorrichtung erkennbar, der aber nicht der Selbsthemmung sondern der Verbreiterung der Vorrichtung dient. Eine zugfeste Verbindung für Fertigteile kann damit nicht ausgeführt werden.

In der US-PS-3 491 647 ist ein Distanzstück beschrieben, welches aus zwei gleichen scheibenförmigen Teilen zusammengesetzt ist, die jeweils eine randseitig offene Durchbrechung aufweisen und die in die Vorsprünge und schräge Flächen der jeweils anderen Scheibe eingreifen. Dadurch ist es möglich, eine  
55 Beilagscheibe auf einen bereits verschraubten jedoch an seinen Enden nicht zugänglichen Bolzen aufzubringen. Die aufeinanderliegenden schrägen Flächen der beiden Scheibenteile wirken gegenseitig als Keile, die den achsial gerichteten Anziehdruck in eine transversale Komponente wandeln und dabei die zusammengesetzte Beilagscheibe zusammenhalten. Eine zugfeste Verbindung zwischen einem Zugglied und

einem Verbindungskörper ist aber aus dieser Druckschrift nicht entnehmbar oder ableitbar.

Schließlich ist in der SU 796 479 eine Bolzenverbindung für zwei Platten geoffenbart, wobei ein geschlitzter, federnder Keil von einem Bolzenende durchdrungen ist. Durch die Federwirkung des Keils werden die Platten zusammengepreßt, wobei zwischen Bolzenende und Keil eine Beilagscheibe mit  
 5 schräger Fläche auf die Keilfläche aufgebracht ist. Auch aus diesem Vorhalt ist ausgehend vom bekannten Stand der Technik keine Möglichkeit der Übertragung zu erkennen, um eine zugfeste Verbindung für Hausschornstein-Fertigteile zu realisieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, für Zugglieder von Hausschornsteinelementen eine Verbindung zu schaffen, die eine schnelle Montage mit einfachen Mitteln ermöglicht.

10 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ende des Zuggliedes als Zuganker mit einem vorzugsweise angeformten Kopf und einer Anlagefläche zur Zugkraftübertragung auf den Verbindungskörper ausgebildet ist, und daß zum Herstellen der zugfesten Verbindung die Anlagefläche des Kopfes gegen den Verbindungskörper abstützbar ist.

Im Gegensatz zu der im Schornsteinbau seit Jahren angewandten Schraubtechnik ist bei der erfindungsgemäßen Verbindung ein zeitaufwendiges Ineinanderschrauben von Außen- und Innengewinde nicht  
 15 erforderlich und der Achsenversatz zwischen miteinander zu verbindenden Zugankern wird problemlos ausgeglichen.

Die Herstellung der Verbindung wird nachfolgend an einem Beispiel erläutert: Auf ein erstes unteres Hausschornsteinelement soll ein zweites Hausschornsteinelement aufgesetzt werden. Aus der oberen  
 20 Stirnfläche des unteren Hausschornsteinelements ragen vertikal die Enden von eingegossenen Zugankern heraus. Am Ende eines jeden Zugankers ist ein diesen überragender Kopf angeformt. Das zweite Hausschornsteinelement ist wie das erste Hausschornsteinelement mit Zugankern versehen. Ausgehend von der unteren Stirnseite des zweiten Hausschornsteinelements sind im Bereich der Längskanten Aussparungen vorgesehen, in denen sich mit den Zugankern verbundene käfigartige Verbindungskörper befinden.  
 25 Beim Versetzen des zweiten Hausschornsteinelements auf das erste Hausschornsteinelement dringen die Köpfe von dessen Zugankern von der Unterseite her in die Verbindungskörper des zweiten Hausschornsteinelementes ein. Die Herstellung der formschlüssigen Verbindung zwischen dem eingebrachten Kopf und dem Verbindungskörper kann beispielsweise durch das Einschlagen keilförmiger Distanzkörper und/oder durch einen in plastischem Zustand einbringbaren aushärtenden Werkstoff erfolgen. Durch das Einschlagen  
 30 keilförmiger Distanzkörper wird bereits während der Montage eine hohe Standfestigkeit des Hausschornsteins erzielt. Zum Einschlagen wird lediglich ein Hammer benötigt.

Die Ausbildung des den Zuganker seitlich überragenden Kopfes ist an keine besondere Formgebung gebunden. Der Kopf kann beispielsweise durch einen Stauchvorgang hergestellt sein und die Form eines Nietkopfes aufweisen. Da ein Nietkopf eine rechtwinklig zur Längsachse des Zugankers verlaufende  
 35 Anlagefläche besitzt, ist diese Ausführung für die Kraftübertragung besonders geeignet. Denkbar ist es jedoch auch den Kopf zylindrisch zu gestalten und die Anlagefläche des Kopfes unter einem bestimmten Winkel zur Längsachse des Zugankers anzuordnen oder auch konisch auszufahren. Der Verbindungskörper kann bereits während der Herstellung des Hausschornsteinelementes mit dem kopffreien Ende des Zugankers lösbar oder unlösbar verbunden werden. Hierzu kann der Zuganker beispielsweise abgekröpft,  
 40 in das Innere des Verbindungskörpers eingeführt und an der Innenwand des Verbindungskörpers angeschweißt sein. In einer anderen Ausführung kann der Zuganker an einer Stirnwand des Verbindungskörpers angeschraubt oder angeschweißt sein.

Zur Übertragung großer Zugkräfte soll der Verbindungskörper möglichst symmetrisch ausgebildet sein und eine große Querschnittsfläche besitzen. Vorteilhafterweise ist daher der Verbindungskörper als eine U-  
 45 förmige Nische ausgebildet, wobei die Breite der Seitenwände gleich der Breite der Rückwand sein sollte.

Das Einbringen eines Kopfes in den Innenraum eines Verbindungskörpers beim Versetzen eines Hausschornsteinelementes wird erleichtert, wenn der Kopf des Zugankers zum freien Ende hin angespitzt ist. Das freie Ende kann beispielsweise konisch oder kegelig ausgeführt sein.

Der Kopf des eingebrachten Zugankers kann unmittelbar oder unter Zwischenlage von zumindest einem  
 50 Widerlagerkörper auf einer schrägen Fläche des Verbindungskörpers oder eines im Inneren des Verbindungskörpers angeordneten Distanzkörpers abstützbar sein.

Eine mittelbare Abstützung des Kopfes wird dadurch erreicht, daß der Verbindungskörper an seiner der Stirnseite des Schornsteinelementes zugewandten Seite von dem Zuganker durchsetzbar ist und daß im Bereich der vom Zuganker durchsetzbaren Seite des Verbindungskörpers ein Widerlagerkörper zur Auflage  
 55 für keilförmig ausgebildete Distanzkörper vorgesehen ist.

Der Widerlagerkörper kann beispielsweise als Stirnwand des Verbindungskörpers oder von der offenen Seite her in den Verbindungskörper einschiebbar ausgebildet sein. Der Widerlagerkörper kann ähnlich einer Schublade in Führungsnuten eingeschoben werden, die in den Seitenwänden des Verbindungskörpers

angeordnet sind.

Die zugfeste Verbindung des Kopfes mit dem Verbindungskörper erfolgt durch zwischen Kopf und Widerlagerkörper einschiebbare keilförmige Distanzkörper. Diese Ausführung hat den Vorteil, daß durch das Ineinanderschieben der keilförmigen Distanzkörper in den Zugankern der zu verbindenden Hausschornsteinelemente eine Vorspannung erzeugt wird, so daß der Hausschornstein bereits sofort bei der Montage eine hohe Standfestigkeit besitzt.

Wenn die Anlagefläche des Kopfes und die Oberseite des Widerlagerkörpers planparallel zueinander verlaufen, so wird empfohlen gegenläufig aufeinanderlegbare keilförmige Distanzkörper vorzusehen. Das Eintreiben der keilförmigen Distanzkörper von der Seite her wird dadurch ermöglicht, daß diese gabelförmig mit einer U-förmigen Ausnehmung ausgeführt sind, wobei die lichte Weite der Ausnehmung etwas größer als der Durchmesser eines Zugankers ist.

Die keilförmigen Distanzelemente werden durch Selbsthemmung in ihrer Lage fixiert, wenn der Winkel zwischen der Flächennormalen der schrägen Fläche und der Richtung der Zugkraft  $20^\circ$  nicht übersteigt und vorzugsweise etwa  $5^\circ$  beträgt.

Zur Lagefixierung der keilförmigen Distanzkörper ist es auch möglich deren Oberflächen mit einer Profilierung zu versehen. Dies kann beispielsweise durch einen Feilen- oder Meißelhieb erfolgen. Anstelle der Oberflächenverformung kann auch eine stoffschlüssige Verbindung dadurch hergestellt werden, daß auf die schrägen Flächen der keilförmigen Distanzkörper Klebstoff, Gießmasse oder dergleichen aufgebracht wird.

Eine unmittelbare Abstützung des Kopfes ist dadurch erreichbar, daß an der vom Kopf durchsetzbaren Stirnseite des Verbindungskörpers eine Stirnwand mit einem an einer Seite offenen etwa U-förmigen Schlitz zur Aufnahme des Zugankers vorgesehen ist und daß der Kopf auf einer schrägen Fläche der Stirnwand abstützbar ist. In diesem Fall übt die Stirnwand zugleich die Funktion eines keilförmigen Distanzelements aus, so daß die vorstehenden Angaben dazu auch hier sinngemäß gelten. Im übrigen ist darauf hinzuweisen, daß es im zuletzt genannten Fall von besonderem Vorteil ist, die Anlagefläche des Kopfes schräg zur Längsachse des Zugankers auszubilden, nämlich parallel zur Innenfläche der Stirnwand.

Eine besonders einfache Ausführung und Montage der erfindungsgemäßen Verbindung ist möglich, wenn die Enden von zwei miteinander zu verbindenden Zugankern in gleicher Weise ausgeführt sind und die obere und die untere Stirnwand des Verbindungskörpers je einen an derselben Seite offenen etwa U-förmigen Schlitz zur Aufnahme jeweils eines Zugankers aufweisen, wobei der Verbindungskörper die Köpfe mit einer [-förmigen Klammer verbinden kann. In diesem Fall wird der Verbindungskörper erst nach dem Aufeinandersetzen der beiden Hausschornsteinelemente an den Enden der Zuganker von einer Seite her eingepreßt, so daß es die Zuganker zugfest miteinander verbindet. Dies bietet den Vorteil, daß der Verbindungskörper je nach den räumlichen Gegebenheiten aus beliebigen seitlichen Richtungen über die beiden Köpfe der Zuganker geschoben werden kann. Auch bei dieser Ausführung wird durch das Einpressen des Verbindungskörpers in den Zugankern eine Vorspannung erzeugt.

Ein Ausgleich fertigungsbedingter Längentoleranzen der Zuganker ist auf einfache Weise möglich, wenn zwischen dem Kopf und die Widerlagerkörper bzw. schrägen Flächen im wesentlichen planparallele Distanzelemente einschiebbar sind.

Eine gleichgroße Vorspannung in allen Zugankern kann erzeugt werden, wenn die Verbindung eine an sich bekannte Spannvorrichtung aufweist, die auf die schräge Flächen aufweisenden Elemente einwirkt, insbesondere auf die keilförmigen Distanzkörper bzw. auf die Verbindungskörper, die schräge Flächen an den Stirnwänden aufweisen. Die Spannvorrichtung ermöglicht es, alle schräge Flächen aufweisenden Elemente gleichzeitig in Querrichtung zu bewegen. Als Spannvorrichtung kann beispielsweise ein im Bereich der Verbindungskörper flach an die Außenwand des Hausschornsteinelements anlegbarer Spanngurt vorgesehen sein, der beim Spannen eine Kraft in radialer Richtung ausübt. Das Spannen kann durch Verkürzen des Spanngurtes mittels eines Knebels oder dergleichen erfolgen.

Sofern eine Bewegung in tangentialer Richtung erfolgen soll, können die schräge Flächen aufweisenden Elemente mit einer Zugvorrichtung versehen sein, die in der gewünschten Richtung wirkt.

Die Verwendung eines Spannbandes oder einer Zugvorrichtung beim Versetzen eines Hausschornsteinelements mit der erfindungsgemäßen Verbindung hat nicht nur den Vorteil einer gleichgroßen Vorspannung in allen Zugankern, sondern ermöglicht die zugfeste Verbindung von Zugankern auch in unzugänglichen Bereichen, beispielsweise dann, wenn ein Hausschornstein in der Ecke eines Raums angeordnet ist. Bisher mußte in diesem Fall von der Rückseite her ein Loch in eine der angrenzenden Wände geschlagen werden, um eine Verschraubung auszuführen.

Um die keilförmigen Distanzkörper im Verbindungskörper zu fixieren, ist es vorteilhaft, die Aussparung im Mantelstein mit einer Vergußmasse auszugießen. Das Ausgießen wird erleichtert, wenn der Verbindungskörper mit einem dichtenden Abdeckelement für das Ausgießen mit einer Vergußmasse verschließbar ist.

Nach Durchhärtung der Vergußmasse ist die langzeitige statische Sicherheit der Verbindung garantiert. Das Abdeckelement kann beispielsweise rechtwinklig geformt und bündig mit den Außenflächen des Hausschornsteinelementes in die Aussparung einsetzbar sein. Es kann einen flüssigkeitsundurchlässigen und einen gitterartigen Bereich aufweisen. Der flüssigkeitsundurchlässige Bereich kann als Schalung den Bereich der keilförmigen Elemente abdecken. Der gitterartige Bereich kann die obere Vergußkante bilden und als Putzträger dienen. Hierdurch wird die Herstellung einer rißfreien und glatten Oberfläche im Bereich der Verbindungskörper ermöglicht.

Sofern die Verwendung eines Spannbandes oder einer Zugvorrichtung nicht möglich sein sollte, so kann die formschlüssige Verbindung des Kopfes mit dem Verbindungskörper auch in an sich bekannter Weise durch eine im ausgehärteten Zustand druckfeste Vergußmasse hergestellt werden. Als Vergußmasse kommt jeder aushärtbare Werkstoff in Frage, der in plastischem Zustand soweit fließfähig ist, daß er den Innenraum des Verbindungskörpers unterhalb des Kopfes vollständig auszufüllen vermag und nach dem Aushärten einen druckfesten Körper bildet. Dies kann beispielsweise Mörtel, Kitt, Gießharz, Kleber oder dergleichen sein. Zweckmäßig ist es, eine schnell abbindende Vergußmasse zu verwenden. Diese kann frisch angesetzt in einen Beutel eingefüllt werden, der im Innenraum eines Verbindungskörpers vorzugsweise im oberen Bereich angebracht wird. Sobald während des Versetzvorganges das obere Hausschornsteinelement auf das untere Hausschornsteinelement abgesenkt wird, dringt der angespitzte Kopf des Zugankers in den Verbindungskörper und zerstört den Beutel, so daß sich die Vergußmasse in den unteren Bereich des Verbindungskörpers ergießt. Der Einsatz einer Vergußmasse bietet zusätzlich den Vorteil, daß das formschlüssige Verbinden ohne den Einsatz von Werkzeugen erfolgt. Diese Verbindung ist daher für Versetzvorgänge in unzugänglichen Wandnischen besonders geeignet.

Für die Verwendung einer Vergußmasse ist es zweckmäßig den Verbindungskörper als Vergußkammer auszubilden. Hierzu kann an der vom Kopf durchsetzbaren Stirnseite des Verbindungskörpers eine Stirnwand vorgesehen sein und die Vorderseite des Verbindungskörpers mit einem Blech verschlossen sein. Um eine optimale Kraftübertragung vom Verbindungskörper auf die durchgehärtete Vergußmasse zu erreichen, kann der Verbindungskörper im Bereich unterhalb des Kopfes eine Armierung bildende in die Vergußmasse hineinragende Vorsprünge aufweisen.

In den Zeichnungen sind drei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die im folgendem näher erläutert werden.

Es zeigt dabei

Fig. 1 ein erstes Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung im Längsschnitt;

Fig. 2 ein zweites Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung im diagonalen Längsschnitt und

Fig. 3 ein drittes Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung im Längsschnitt.

In Fig. 1 ist ein erstes Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung im Längsschnitt dargestellt, bei der ein Zugkraft übertragender käfigartiger Verbindungskörper 12 einen oberen Zuganker 14 eines oberen Hausschornsteinelements 16 mit einem unteren Zuganker 18 eines unteren Hausschornsteinelements 20 verbindet. Der obere Zuganker 14 des oberen Hausschornsteinelements 16 ragt in den Verbindungskörper 12 hinein und ist zur Längsachse des oberen Hausschornsteinelements 16 hin abgekröpft, so daß er an der Innenwand des Verbindungskörpers 12 anliegt. Das abgekröpfte Ende des oberen Zugankers 14 ist zur Kraftübertragung mit einer doppelseitigen Längsnaht am Verbindungskörper 12 angeschweißt. Die Längskante des oberen Hausschornsteinelements 16 ist im Bereich seiner unteren Stirnfläche 22 abgeschrägt, so daß eine Aussparung mit einem dreieckigem Querschnitt entsteht, in die der Verbindungskörper 12 eingesetzt ist. Der untere Zuganker 18 des unteren Hausschornsteinelements 20 ragt vertikal über die obere Stirnfläche 24 des unteren Hausschornsteinelements 20 hinaus und in den Verbindungskörper 12 hinein. Am Ende des unteren Zugankers 18 ist durch einen Stauchvorgang ein den Durchmesser des unteren Zugankers 18 überragender Kopf 26 umgeformt. Der Kopf 26 weist einen zylindrischen unteren Bereich 28 auf, der zur Kraftübertragung mit einer rechtwinklig zur Längsachse des unteren Zugankers 18 angeordneten Anlagefläche 30 versehen ist. Der obere Bereich des Kopfes 26 ist zum freien Ende hin angespitzt und mit einer kegeligen Spitze 31 versehen. Der Verbindungskörper 12 besitzt einen U-förmigen Querschnitt und besteht demzufolge aus zwei Seitenwänden 32 und einer Rückwand 34. Die Wände 32, 34 weisen gleiche Breitenmaße von 35 mm und eine Dicke von 10 mm auf. Die obere Stirnseite des Verbindungskörpers 12 ist mit einem Kopfblech 36 verschlossen, die untere Stirnseite ist offen ausgefüllt. Mittig im Kopfblech 36 ist eine Durchtrittsöffnung angeordnet, durch die das abgekröpfte Ende des oberen Zugankers 14 in den Innenraum des Verbindungskörpers 12 eingeführt ist. Im Bereich der vom unteren Zuganker 18 durchsetzten Stirnseite des Verbindungskörpers 12 ist zur mittelbaren Abstützung des Kopfes 26 ein Widerlagerkörper 40 angeordnet. Der Widerlagerkörper 40 dient zum Auflegen von keilförmigen Distanzkörpern 42, 44 und planparallelen Distanzelementen 46, 48. Der Widerlagerkörper 40 ist, ähnlich einer Schublade, von der offenen Seite des Verbindungskörpers 12 her in den Verbindungskörper 12 eingeschoben.

ben. Das Einschieben des Widerlagerkörpers 40 ist möglich, weil die Innenseiten der Seitenwände 32 des Verbindungskörpers 12 mit Nuten 50 versehen sind. Die Nuten 50 reichen bis an die Rückwand 34 heran und weisen eine Tiefe von 5 mm auf. Der Widerlagerkörper 40 ist mit einer von der an der Rückwand 34 anliegenden Kante ausgehenden mittigen U-förmigen Einfräsung versehen, deren Innenkontur sich an den Querschnitt des unteren Zugankers 18 anlegt. Die außenliegende Kante des Widerlagerkörpers 40 schließt bündig mit den Stirnflächen der Seitenwände 32 des Verbindungskörpers 12 ab. Zur formschlüssigen Verbindung des Kopfes 26 mit dem Verbindungskörper 12 sind zwischen die planparallel zueinander angeordnete Oberseite des Widerlagerkörpers 40 und die Anlagefläche 30 des Kopfes 26 des unteren Zugankers 18 keilförmige Distanzkörper 42, 44 und planparallele Distanzelemente 46, 48 eingesetzt. Die keilförmigen Distanzkörper 42, 44 und die Distanzelemente 46, 48 sind rechteckig geformt und zwischen die Seitenwände 32 des Verbindungskörpers 12 einschiebbar. Das Einschieben der keilförmigen Distanzkörper 42, 44 und der Distanzelemente 46, 48 wird durch eine mittige U-förmige Ausnehmung ermöglicht. Die lichte Weite der U-förmigen Ausnehmung entspricht dem Durchmesser des unteren Zugankers 18. Die keilförmigen Distanzkörper 42, 44 weisen schräge Flächen 52 auf und sind gegenläufig aufeinandergelegt, so daß der Kopf 26 mittelbar auf der schrägen Fläche 52 der keilförmigen Distanzkörper 42, 44 im Inneren des Verbindungskörpers 12 abgestützt ist. Die keilförmigen Distanzkörper 42, 44 weisen einen Keilwinkel von 5° auf und sind an ihren aufeinanderliegenden schrägen Flächen 52 mittels eines Meißelhiebes profiliert. Die außenliegenden Kanten der keilförmigen Distanzkörper 42, 44 und der Distanzelemente 46, 48 schließen ebenfalls bündig mit den Stirnflächen der Seitenwände 32 des Verbindungskörpers 12 ab. Um die keilförmigen Distanzkörper 42, 44 und die Distanzelemente 46, 48 zusätzlich zu fixieren ist auf den Verbindungskörper 12 ein Abdeckelement 54 aufgesteckt, so daß die Aussparung mit einer Vergußmasse ausgießbar ist. Die Vergußmasse ist in der Fig. 1 nicht dargestellt. Das Abdeckelement 54 ist im Grundriß rechtwinklig geformt und mit einer U-förmigen Halteklammer 56 versehen. Mittels der U-förmigen Halteklammer 56 ist das Abdeckelement 54 an die Außenseiten der Seitenwände 32 des Verbindungskörpers 12 angeklemt. Das Abdeckelement 54 ist ferner in einen unteren flüssigkeitsundurchlässigen Bereich 58 und einen oberen gitterartigen Bereich 60 aufgeteilt. Zur Sicherung der Keilverbindung kann die Aussparung bis zum gitterartigen Bereich 60 des Abdeckelements 54 ausgegossen werden.

In Fig. 2. ist ein zweites Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung 110 im Längsschnitt dargestellt, bei der das Ende des oberen Zugankers 114 des oberen Hausschornsteinelements 116 in gleicher Weise wie das Ende des unteren Zugankers 118 des unteren Hausschornsteinelements 120 mit einem Kopf 125 versehen ist. Der Kopf 125 des oberen Zugankers 114 ragt vertikal in den Verbindungskörper 112 hinein. Der Verbindungskörper 112 ist nach dem Aufeinandersetzen der beiden Hausschornsteinelemente 116, 120 an den Enden der Zuganker 114, 118 eingepreßt worden, so daß es die Köpfe 125, 126 [-förmig umklammert. Die [-förmige Umklammerung ist möglich, weil die Stirnseiten des Verbindungskörpers 112 mit einer oberen Stirnwand 162 und einer unteren Stirnwand 164 verschlossen sind und die Stirnwände 162, 164 mit je einem an derselben Seite offenen etwa U-förmigen Schlitz 166, 167 versehen sind. Die U-förmigen Schlitze 166, 167 dienen zur Aufnahme der Zuganker 114, 118. Zur unmittelbaren Abstützung der Köpfe 125, 126 innerhalb des Verbindungskörpers 112 sind die Innenflächen der Stirnwände 162, 164 als Widerlager mit schräger Fläche 168, 170 ausgebildet. Die schrägen Flächen 168, 170 der Stirnwände 162, 164 besitzen die gleiche Funktion wie die im ersten Ausführungsbeispiel genannten keilförmigen Distanzkörper 42, 44. Der Winkel der schrägen Flächen 168, 170 entspricht dem Keilwinkel der keilförmigen Distanzkörper 42, 44.

In Fig. 3 ist ein drittes Beispiel einer erfindungsgemäßen Verbindung 210 mit einem Verbindungskörper 212 im Längsschnitt dargestellt, bei der der obere Zuganker 214 des oberen Hausschornsteinelements 216 mittig an der oberen Stirnwand 217 des Verbindungskörpers 212 angeschweißt ist. Das Ende des unteren Zugankers 218 des unteren Hausschornsteinelements 220 ist mit einem Kopf 226 versehen und in den Verbindungskörper 212 eingebracht. Die formschlüssige Verbindung des Kopfes 226 mit dem Verbindungskörper 212 entsteht durch das Aushärten einer im plastischen Zustand in den Verbindungskörper 212 eingebrachten Vergußmasse 227. Der Verbindungskörper 212 ist als Vergußkammer ausgebildet, wobei der Verbindungskörper 212 eine untere Stirnwand 264 aufweist und die Vorderseite des Verbindungskörpers 212 mit einem Blech 274 zu etwa 2/3 seiner Höhe verschlossen ist. Zum Einbringen des unteren Zugankers 218 ist in der unteren Stirnwand 264 eine mittig angeordnete Durchgangsöffnung vorgesehen, deren Durchmesser dem Durchmesser des Kopfes 226 des unteren Zugankers 218 entspricht. Als Vergußmasse 227 ist ein Mörtel verwendet, der in plastischem Zustand eine hohe Fließfähigkeit besitzt und so den Innenraum des Verbindungskörpers 212 unterhalb des Kopfes 226 vollständig auszufüllen vermag. Die Vergußmasse 227 ist vor dem Versetzvorgang angesetzt worden und in einen Beutel 278 eingefüllt worden, der während des Versetzvorganges im oberen Innenraum des Verbindungskörpers 212 angeordnet ist. Während des Absenkens des oberen Hausschornsteinelements 216 auf das untere Hausschornsteinelement

220, ist der angespitzte Kopf 226 des unteren Zugankers 218 in den Beutel 278 eingedrungen, so daß sich die Vergußmasse 227 in den unteren Bereich des Verbindungskörpers 212 ergossen hat. Nach dem Aushärten der Vergußmasse 227 ist unterhalb des Kopfes 226 ein druckfester Körper entstanden. Um eine optimale Kraftübertragung vom Verbindungskörper 212 auf den druckfesten Körper zu erreichen, ist der Verbindungskörper 212 im Bereich unterhalb des Kopfes 226 mit einer Armierung bildenden in die Vergußmasse 227 hineinragenden Vorsprüngen 280 versehen. Die Vorsprünge 280 werden durch horizontal im Innenraum des Verbindungskörpers 212 angeschweißte Rippenstahlstücke gebildet.

### Patentansprüche

10

1. Zugfeste Verbindung für Hausschornstein-Fertigteile mit einem Zugkraft übertragenden Verbindungskörper für Zugglieder an zwei stirnseitig übereinander zu versetzenden Hausschornstein-Fertigteilen, wobei das Ende zumindest eines der Zugglieder mit dem Verbindungskörper kraftschlüssig verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ende des Zuggliedes als Zuganker (18, 114, 118, 218) mit einem vorzugsweise angeformten Kopf (26, 125, 126, 226) und einer Anlagefläche (30) zur Zugkraftübertragung auf den Verbindungskörper (12, 112, 212) ausgebildet ist, und daß zum Herstellen der zugfesten Verbindung die Anlagefläche (30) des Kopfes (26, 125, 126, 226) gegen den Verbindungskörper (12, 112, 212) abstützbar ist.

15

20 2. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungskörper (12, 112, 212) als eine im wesentlichen U-förmige Nische ausgebildet ist.

25

3. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kopf (26, 126, 226) des Zugankers (18, 118, 218) zum freien Ende hin angespitzt ist.

30

4. Zugfeste Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kopf (26, 125, 126) unmittelbar oder unter Zwischenlage von zumindest einem Widerlagerkörper (40) auf einer schrägen Fläche (52, 168, 170) des Verbindungskörpers (112) oder eines im Inneren des Verbindungskörpers (12) angeordneten Distanzkörpers (42, 44) abstützbar ist.

35

5. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungskörper (12) an seiner der Stirnseite des Schornsteinelementes zugewandten Seite von dem Zuganker (18) durchsetzbar ist und daß im Bereich der vom Zuganker (18) durchsetzbaren Seite des Verbindungskörpers (12) ein Widerlagerkörper (40) zur Auflage für keilförmig ausgebildete Distanzkörper (42, 44) vorgesehen ist.

40

6. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Widerlagerkörper (40) in Nuten (50) der Seitenwände (32) des Verbindungskörpers (12) einschiebbar ist.

7. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der vom Kopf (126) durchsetzbaren Stirnseite des Verbindungskörpers (112) eine Stirnwand (164) mit einem an einer Seite offenen etwa U-förmigen Schlitz (167) zur Aufnahme eines Zugankers (118) vorgesehen ist, und daß der Kopf (126) auf einer schrägen Fläche (170) der Stirnwand (164) abstützbar ist.

45

8. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Enden von zwei miteinander zu verbindenden Zugankern (114, 118) in gleicher Weise ausgeführt sind und daß die obere und die untere Stirnwand (164) des Verbindungskörpers (112) je einen nach derselben Seite hin offenen etwa U-förmigen Schlitz (166, 167) zur Aufnahme jeweils eines Zugankers (114, 118) aufweisen, wobei der Verbindungskörper (112) die Köpfe (125, 126) mit einer [-förmigen Klammer verbindet.

50

9. Zugfeste Verbindung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Kopf (28, 125, 126) und die Widerlagerkörper (40) bzw. schrägen Flächen (52, 168, 170) im wesentlichen planparallele Distanzelemente (46, 48) einschiebbar sind.

55

10. Zugfeste Verbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise eine Spannvorrichtung zum Spannen der Zuganker (18, 114, 118, 218) vorgesehen ist.

11. Zugfeste Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise der Kopf (226) mit dem Verbindungskörper (212) durch eine im ausgehärtetem Zustand

## AT 403 398 B

druckfeste Vergußmasse (227) formschlüssig verbindbar ist.

12. Zugfeste Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der  
Verbindungskörper (12, 112, 212) mit einem dichtenden Abdeckelelement (54) für das Ausgießen mit  
5 einer Vergußmasse verschließbar ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



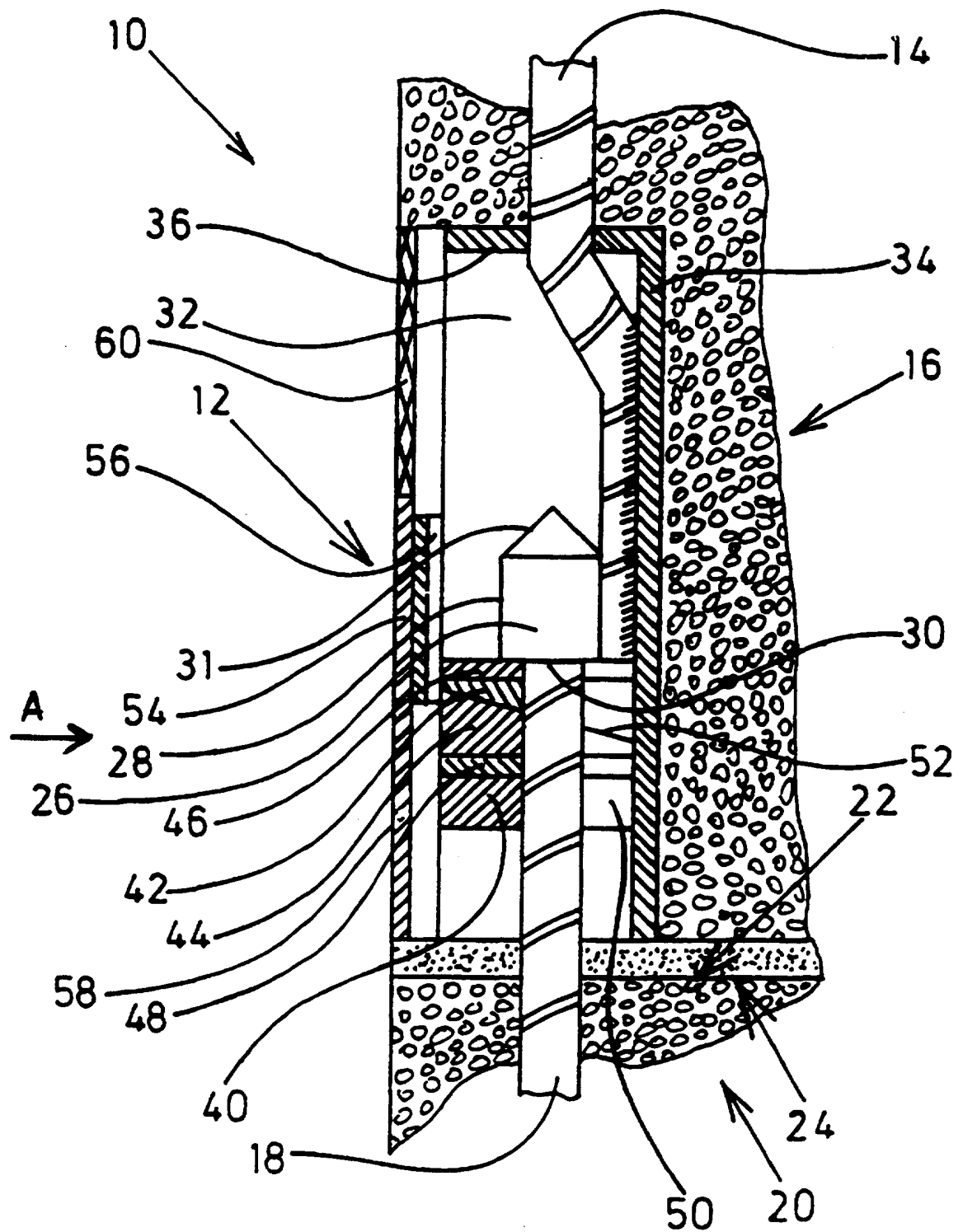


FIG. 1

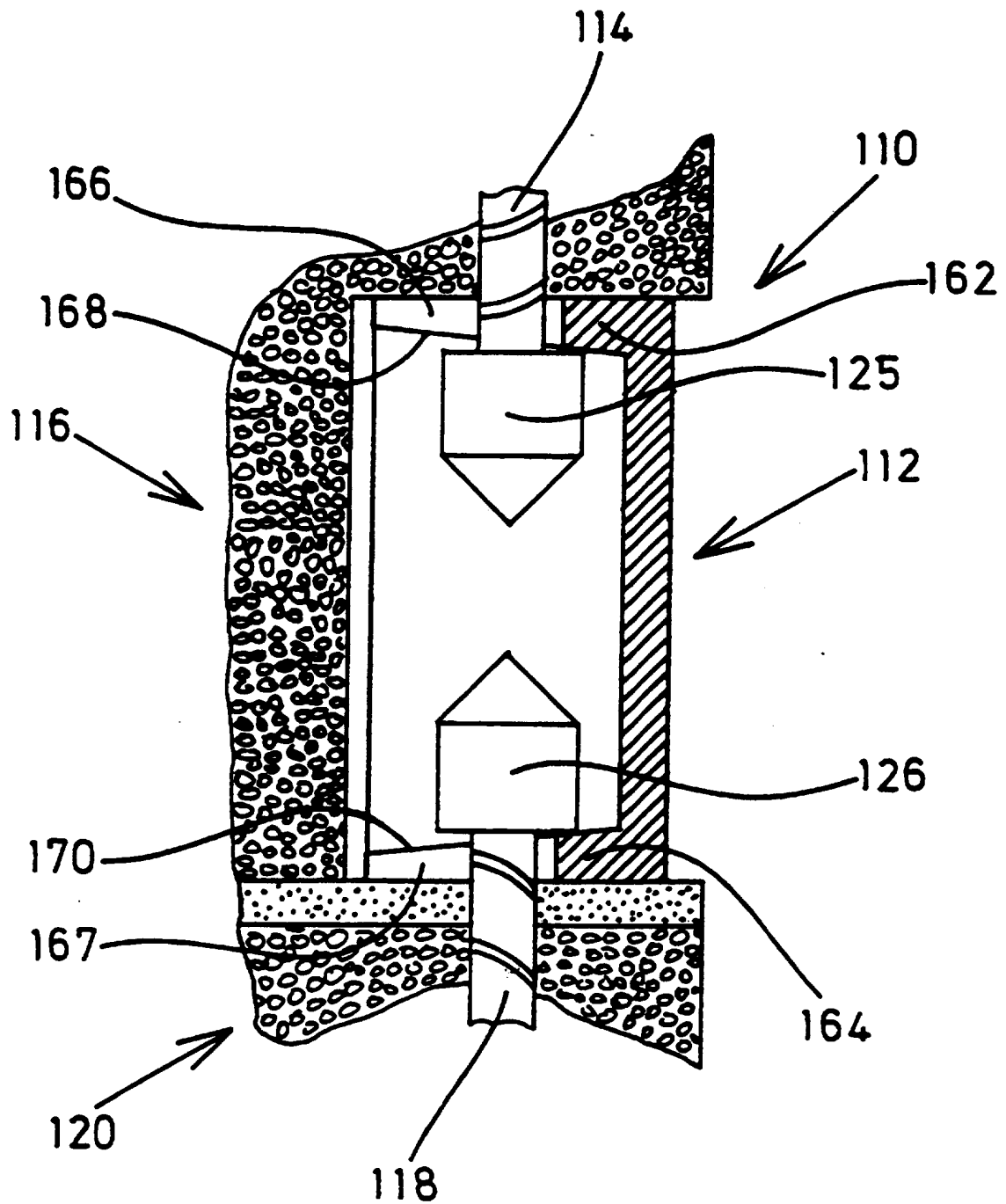


FIG. 2

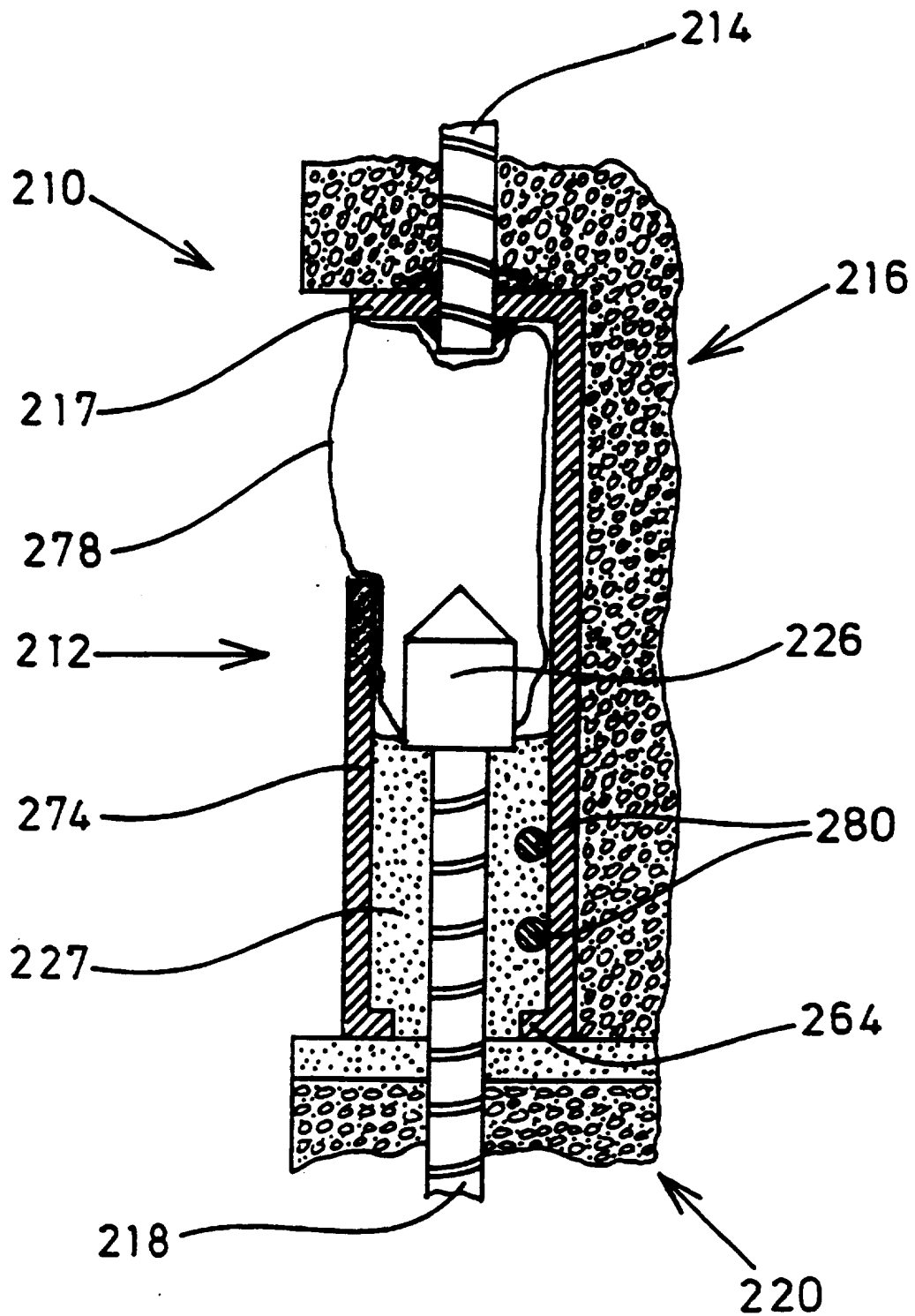


FIG. 3