



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2671/88

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B28B 21/16

(22) Anmeldetag: 31.10.1988

B28B 7/02

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1994

(45) Ausgabetag: 27. 2.1995

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1 0089420 GB-PS 6803 A.D. 1909 US-PS 3452407  
US-PS 3584356 US-PS 4400149

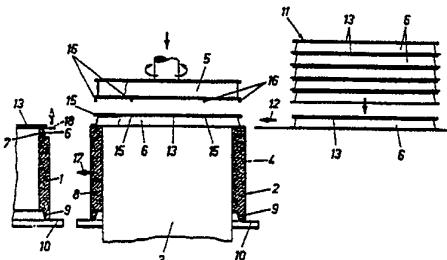
(73) Patentinhaber:

JOHANN SCHLÜSSELBAUER  
A-4673 GASPOLTSHOFEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES ROHRFÖRMIGEN WERKSTÜCKES AUS BETON, INSbesondere EINES SCHACHTRINGES

(57) Bei einer Vorrichtung zum Herstellen eines rohrförmigen Werkstückes (1) aus Beton ist ein im Ringspalt zwischen einem Formkern (3) und einem Formmantel (4) auf den eingefüllten Beton (8) aufsetzbarer, mittels eines Stempelkopfes (5) an den Beton (8) andrückbarer und um seine Achse drehbarer Formring (6) zur Ausbildung eines Zentrieransatzes (7) vorgesehen.

Um Werkstücke mit fehlerfreien Zentrieransätzen herstellen zu können, bildet der Formring (6) einen vom Stempelkopf (5) losen, während der Entformung des Werkstückes (1) auf diesem verbleibenden Schutzring für den ausgeformten Zentrieransatz (7).



B  
AT 398 930

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines rohrförmigen Werkstückes aus Beton, insbesondere eines Schachtringes, mit einer Formeinrichtung, die aus einem Formkern und einem den Formkern mit Abstand umschließenden Formmantel besteht, und mit einer den Ringspalt zwischen dem Formkern und dem Formmantel nach oben abschließenden, mittels eines Stempelkopfes an den in den Ringspalt eingefüllten Beton andrückbaren und um seine Achse drehbaren Formring zur Ausbildung eines Zentrieransatzes des rohrförmigen Werkstückes.

Schachtringe oder andere rohrförmige Werkstücke, die axial aneinandergereiht werden, weisen an ihren einander zugekehrten Stirnseiten gegengleiche Zentrieransätze auf, die beim Aneinanderreihen der einzelnen Werkstücke ineinandergreifen. Zur maschinellen Fertigung solcher röhren- oder ringförmiger Werkstücke aus Beton werden Formeinrichtungen eingesetzt, die aus einem Formkern und einem Formmantel bestehen, zwischen dem und dem Formkern ein Ringspalt zum Einrütteln der für das Werkstück benötigten Betonmenge freibleibt. Während das Ausformen des unteren Zentrieransatzes des Werkstückes keine Schwierigkeiten bereitet, weil der Ringspalt der Formeinrichtung im Bodenbereich durch einen entsprechenden Formring abgeschlossen wird, muß für die Herstellung des oberen Zentrieransatzes ein Formring auf den in den Ringspalt eingefüllten Beton mit entsprechendem Druck aufgesetzt und vorzugsweise hin- und hergehend um seine Achse verdreht werden, um den Zentrieransatz mit einer angemessenen Genauigkeit formen zu können. Dieser Formring wird bei bekannten Vorrichtungen durch einen Ring eines drehbaren Stempelkopfes gebildet, über den der erforderliche Anpreßdruck aufgebracht wird. Nachteilig ist allerdings, daß zum Entformen der Stempelkopf mit dem Formring vom Werkstück abgehoben werden muß, wodurch nicht nur die Herstellungstoleranzen vergrößert werden, sondern auch die Gefahr einer Beschädigung des entformten Zentrieransatzes besteht, weil die Eigenfestigkeit des Betons vor dem Aushärten vergleichsweise gering ist.

Zum Schutz eines ausgeformten Zentrieransatzes ist es bekannt (US-PS 3 584 356) vom Druckstempel gesonderte Formringe vorzusehen, die über Federzungen mit dem Druckstempel lösbar befestigt sind, so daß diese Formringe nach dem Lösen vom Druckstempel während der Entformung des Werkstückes auf diesem als Schutzzinge verbleiben können. Der Einsatz dieser bekannten losen Formringe macht jedoch eine Ausformung des Zentrieransatzes unter einem Verdrehen der Formringe unmöglich, was jedoch für das Einhalten enger Toleranzbereiche unbedingt erforderlich ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß Schachtringe oder andere rohrförmige Werkstücke aus Beton mit fehlerfreien Zentrieransätzen hoher Maßhaltigkeit hergestellt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Formring in an sich bekannter Weise einen vom Stempelkopf losen, während der Entformung des Werkstückes auf diesem verbleibenden Schutzzring für den ausgeformten Zentrieransatz bildet und daß der Stempelkopf eine Drehmitnahme für den Formring aufweist.

Da zufolge dieser Maßnahmen der Formring während des Entformens des Werkstückes auf dem Zentrieransatz verbleiben kann, entfallen die sonst beim Abziehen des Formringes auftretenden, die Maßhaltigkeit beeinträchtigenden Belastungen des noch nicht ausgehärteten Betons im Bereich des Zentrieransatzes. Der Formring kann somit erst nach einer entsprechenden Aushärtung des Zentrieransatzes von diesem abgenommen werden, wobei aufgrund der dann ausreichenden Eigenfestigkeit des Betons sich keine Beeinträchtigungen der Maßhaltigkeit mehr ergeben. Der während des Aushärtens des Betons am Werkstück verbleibende Formring bildet außerdem einen wirksamen Schutz des Zentrieransatzes vor mechanischen Beschädigungen, wodurch die Festigkeit des Zentrieransatzes vermindernde Haarrisse od. dgl. vermieden werden. Es wird allerdings für jedes Werkstück ein besonderer Formring erforderlich, doch bleibt die benötigte Anzahl der Formringe beschränkt, weil die Formringe nach dem Abziehen von den einzelnen Werkstücken für die Herstellung neuer Werkstücke wieder zur Verfügung stehen.

Die einzelnen Formringe müssen jeweils nach dem Einfüllen des Betons in die Formeinrichtung in den Ringspalt zwischen dem Formkern und dem Formmantel eingesetzt werden, bevor der Stempelkopf an den jeweiligen Formring angestellt werden kann. Da die Formringe auf dem eingefüllten Beton aufsitzen, und zwischen dem Formkern und dem Formmantel geführt werden, bringt das Einsetzen der Formringe in die Formeinrichtung keine Schwierigkeiten mit sich und kann mit Hilfe vergleichsweise einfacher Fördereinrichtungen durchgeführt werden, die die einzelnen Formringe vorzugsweise von einem Vorratsstapel solcher Formringe abnehmen und zwischen der Formeinrichtung und dem Stempelkopf zum Ringspalt fördern. Es muß jedoch dafür gesorgt werden, daß nach dem Aufsetzen des Stempelkopfes auf den in den Ringspalt eingebrachten Formring die Drehbewegung des Stempelkopfes auf den Formring übertragen wird. Zu diesem Zweck ist der Stempelkopf mit einer entsprechenden Drehmitnahme für die Formringe versehen.

Besonders einfache Kupplungsverhältnisse zwischen dem Formring und dem Stempelkopf ergeben sich, wenn in weiterer Ausbildung der Erfindung die Drehmitnahme des Stempelkopfes aus axial gegen den

Formring vorstehenden, in entsprechende Aufnahmen im Formring eingreifenden Mitnahmeklauen besteht, weil in diesem Fall mit dem Aufsetzen des Stempelkopfes auf den Formring die Drehkupplung selbsttätig hergestellt wird und die Mitnahmeklauen von einer axialen Druckbelastung freibleiben. Um ein sicheres Eingreifen der Mitnahmeklauen des Stempelkopfes in die Aufnahmen im Formring zu ermöglichen, können

5 die Formringe in einer ausgerichteten Drehlage in den Ringspalt zwischen dem Formkern und dem Formmantel eingesetzt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Stempelkopf während des Aufsetzens auf den Formring zu verdrehen, bis die Mitnahmeklauen in die Aufnahme des Formringes eingreifen.

Trägt der Formring auf der dem Stempelkopf zugekehrten Seite einen Druckring, so kann der gewünschte Verdichtungsdruck über diesen Druckring vorteilhaft auf den Formring aufgebracht werden. Dieser Druckring eignet sich außerdem zur einfacheren Handhabung des Formringes, wenn er den axial anschließenden Abschnitt des Formringes zumindest abschnittsweise überragt, aber einen Außendurchmesser kleiner als den maximalen Außendurchmesser des Formringes aufweist. Über den vorragenden Teil des Druckringes kann somit der Formring durch eine Fördereinrichtung oder ein Entformungswerkzeug erfaßt werden, um beispielsweise von einem Stapel gleicher Formringe oder vom ausgehärteten Zentrieransatz des Werkstückes abgezogen zu werden. Der Außendurchmesser des Druckringes muß allerdings innerhalb des maximalen Außendurchmessers des Formringes liegen, damit der Formring unbehindert in den Ringspalt zwischen dem Formkern und dem Formmantel eingesetzt werden kann.

Mit dem Vorsehen eines Druckringes ergibt sich zusätzlich eine besonders vorteilhafte Ausbildung für die Aufnahmen zum axialen Einführen der Mitnahmeklauen des Stempelkopfes, weil diese Aufnahmen für die Mitnahmeklauen in dem überstehenden Randbereich des Druckringes vorgesehen werden, können, so daß durch diese Aufnahmen die Funktion des Formringes in keiner Weise beeinträchtigt wird. Die Aufnahmen können dabei vorzugsweise als Randaussparungen des Druckringes ausgebildet sein, über den nicht nur die Druckkräfte, sondern auch die Umfangskräfte zur Verdrehung ohne weiteres auf den Formring übertragen werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen eines Schachtringes in einem schematischen Axialschnitt,
- 30 Fig. 2 die Drehmitnahme zwischen dem Stempelkopf und einem Formring ausschnittsweise in einem Axialschnitt in einem größeren Maßstab und
- Fig. 3 einen Axialschnitt durch einen Formringstapel ausschnittsweise ebenfalls in einem größeren Maßstab.

Wie der schematischen Darstellung nach Fig. 1 entnommen werden kann, besteht die Vorrichtung zum Herstellen eines Schachtringes 1 im wesentlichen aus einer Formeinrichtung 2, die aus einem Formkern 3 und einem mit Abstand den Formkern 3 umschließenden Formmantel 4 zusammengesetzt ist, und aus einem Stempelkopf 5, der an einen in den Ringspalt zwischen dem Formkern 3 und dem Formmantel 4 eingesetzten Formring 6 anstellbar ist, der zur Ausformung eines Zentrieransatzes 7 über den Stempelkopf 5 an den in den Ringspalt der Formeinrichtung 2 eingefüllten Beton 8 angedrückt und um seine Achse verdreht wird. Der gegengleiche Zentrieransatz 9 im Bereich der unteren Stirnseite des Schachtringes 1 wird durch einen entsprechenden Formring 10 erreicht, der den unteren Abschluß der Formeinrichtung 2 bildet und nach dem Entformen des Schachtringes 1 als Träger für den Weitertransport des Schachtringes 1 dient.

Zum Unterschied zu herkömmlichen Formeinrichtungen dieser Art bildet der Formring 6 einen vom Stempelkopf 5 gesonderten losen Bauteil, der während des Entformens des Schachtringes 1 als Schutzring 45 für den ausgeformten Zentrieransatz 7 am Schachtring 1 verbleibt und erst nach einem entsprechenden Aushärten des Zentrieransatzes 7 von diesem abgenommen wird. Die Formringe 6 werden daher der Formeinrichtung 2 einzeln zugeführt und nach dem Einfüllen des Betons 8 in den Ringspalt zwischen dem Formkern 3 und dem Formmantel 4 eingesetzt, bevor der Stempelkopf 5 an den jeweiligen Formring 6 angestellt wird. Zu diesem Zweck werden die Formringe 6 gemäß Fig. 1 einzeln von einem Stapel 11 gleicher Formringe 6 abgezogen und mittels einer aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellten Fördereinrichtung in Richtung des Pfeiles 12 zwischen dem Stempelkopf 5 und der Formeinrichtung 2 in die dargestellte Arbeitsstellung gefördert, in der der Formring 6 auf dem in den Ringspalt eingefüllten Beton 8 aufruht und zumindest über den Formmantel 4 geführt wird. Nach diesem Einbringen des Formringes 6 in die Formeinrichtung 2 wird der Stempelkopf 5 auf den Formring 6 abgesenkt, der zur Übernahme der Druckkräfte des Stempelkopfes 5 mit einem Druckring 13 versehen ist. Dieser Druckring 13 ragt über den axial anschließenden Abschnitt 14 des Formringes 6 radial vor und weist in diesem vorragenden Randbereich als Randaussparungen ausgebildete Aufnahmen 15 für axial gegen den Formring 6 vorstehende Mitnahmeklauen 16 des Stempelkopfes 5 auf, die nach dem Aufsetzen des Stempelkopfes 5 auf den

Formring 6 eine Drehmitnahme für den Formring 6 bilden. Der Formring 6 kann daher zum Glätten des Zentrieransatzes 7 über den Stempelkopf hin- und hergedreht werden.

Nach dem Ausformen des Zentrieransatzes 7 wird der Stempelkopf 5 von der Formeinrichtung 2 abgehoben, wobei der Formring 6 am Schachtring 1 verbleibt, der durch ein axiales Abziehen des Formmantels 4 über den Formring 6 hinweg und ein Herausziehen des Formkernes 3 entformt wird, um mit Hilfe des Formringes 10 zum Aushärten fortgefördert zu werden, wie dies durch den Pfeil 17 in Fig. 1 angedeutet ist. Erst wenn der Zentrieransatz 7 nach einer entsprechenden Aushärtung eine ausreichende Eigenfestigkeit erreicht hat, wird der Formring 6 über ein Entformungswerkzeug 18 angehoben, das den überstehenden Rand des Druckringes 13 untergreift.

Der Druckring 13 des Formringes 6 dient nicht nur zur besseren Kräfteübertragung zwischen dem Stempelkopf 5 und dem in die Formeinrichtung 2 eingesetzten Formring 6, sondern auch zur einfacheren Handhabung der einzelnen Formringe 6, wie dies beispielsweise in Fig. 3 angedeutet wird. Da der Druckring 13 über den anschließenden Formringabschnitt 14 radial vorragt, ergibt er einerseits eine Angriffsstelle, beispielsweise für ein Entformungswerkzeug 18, zum Anheben des Formringes 6 und bildet andererseits eine Auflage zum Aufeinanderstapeln mehrerer gleicher Formringe 6, ohne ein ineinanderverkeilen der Formringe 6 befürchten zu müssen.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. So müßten beispielsweise die einzelnen Formringe 6 dem Stapel 11 nicht von unten, sondern könnten dem Stapel 11 auch von oben entnommen werden. Außerdem müßte kein Druckring 13 vorgesehen sein, wie es gleichfalls nicht erforderlich ist, die Drehmitnahme zwischen dem Stempelkopf 5 und dem Formring 6 über die dargestellten Mitnahmeklauen sicherzustellen, weil es ja im wesentlichen auf die Drehmitnahme ankommt und nicht auf die Konstruktion, durch die diese Drehmitnahme erreicht wird.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines rohrförmigen Werkstückes aus Beton, insbesondere eines Schachtringes, mit einer Formeinrichtung, die aus einem Formkern und einem den Formkern mit Abstand umschließenden Formmantel besteht, und mit einer den Ringspalt zwischen dem Formkern und dem Formmantel nach oben abschließenden, mittels eines Stempelkopfes an den in den Ringspalt eingefüllten Beton andrückbaren und um seine Achse drehbaren Formring zur Ausbildung eines Zentrieransatzes des rohrförmigen Werkstückes, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formring (6) in an sich bekannter Weise einen vom Stempelkopf (5) lösen, während der Entformung des Werkstückes auf diesem verbleibenden Schutzring für den ausgeformten Zentrieransatz (7) bildet und daß der Stempelkopf (5) eine Drehmitnahme für den Formring (6) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmitnahme des Stempelkopfes (5) aus axial gegen den Formring (6) vorstehenden, in entsprechende Aufnahmen (15) im Formring (6) eingreifenden Mitnahmeklauen (16) besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formring (6) auf der dem Stempelkopf (5) zugekehrten Seite einen Druckring (13) trägt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckring (13) den axial anschließenden Abschnitt (14) des Formringes (6) zumindest abschnittsweise überragt, aber einen Außendurchmesser kleiner als den maximalen Außendurchmesser des Formringes (6) aufweist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise als Randaussparungen ausgebildeten Aufnahmen (15) für die Mitnahmeklauen (16) des Stempelkopfes (5) in dem überstehenden Randbereich des Druckringes (13) angeordnet sind.

50

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

55

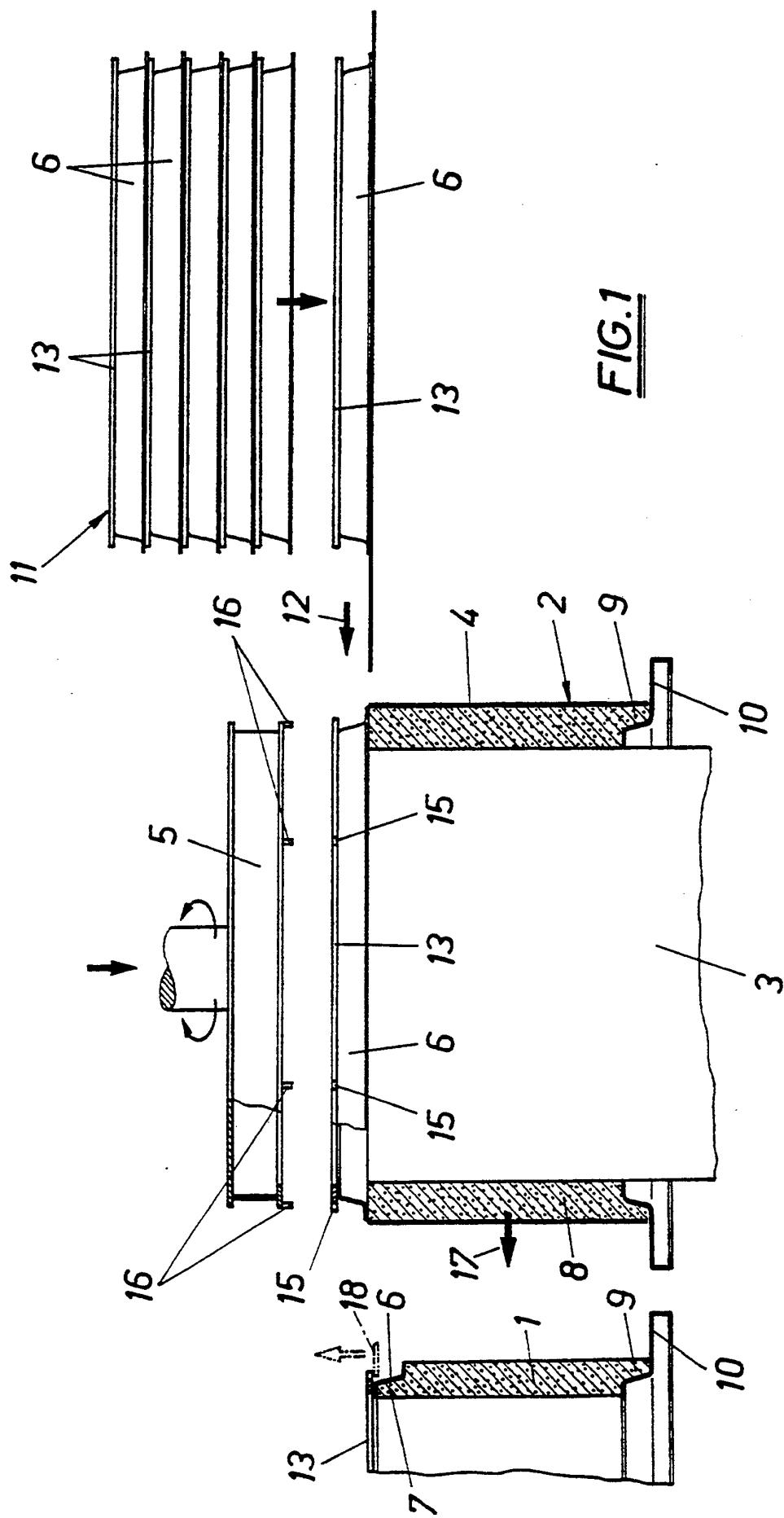
Ausgegeben

27. 2.1995

Int. Cl.<sup>6</sup>: B28B 21/16

Blatt 1

B28B 7/02



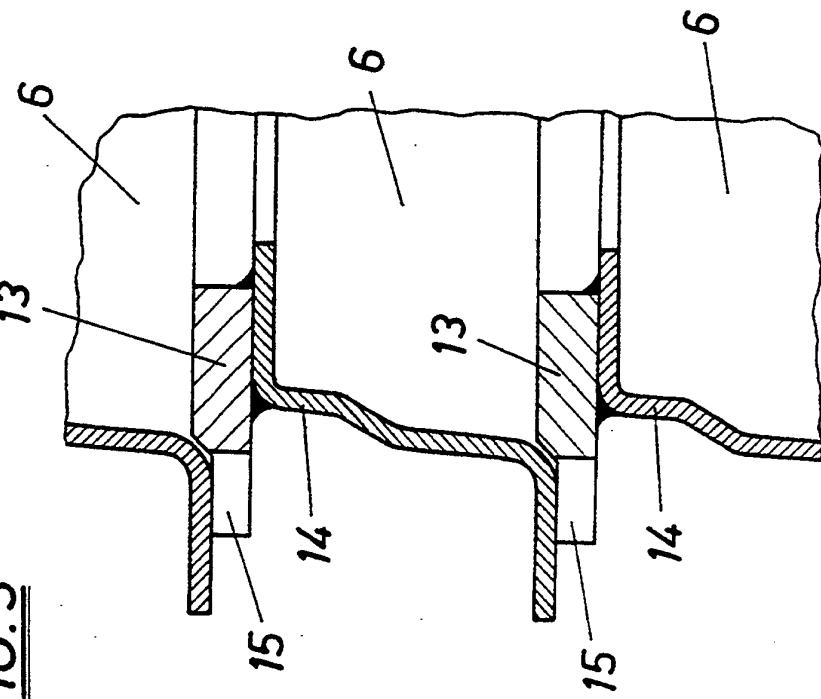
Ausgegeben

27. 2.1995

Int. Cl.<sup>6</sup> : B28B 21/16

Blatt 2

B28B 7/02

FIG. 3FIG. 2