

# PATENTSCHRIFT 143 877

## Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 143 877

(44) 17.09.80

Int. Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 28 B 7/04

(21) WP B 28 B / 214 167

(22) 06.07.79

---

(71) Institut für Stahlbeton, Forschungszentrum des VEB Betonleichtbaukombinat, Dresden, DD

(72) Bergter, Hermann, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Institut für Stahlbeton, Forschungszentrum des VEB Betonleichtbaukombinat, Abt. WTR,  
8020 Dresden, Semperstraße 2

---

(54) Verriegelungsvorrichtung für Randschalungen

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Arretierung von Randschalungen an Formböden bei gleichzeitigem Dichtschließen der Fuge zwischen Randschalung und Formboden. Sie besteht im wesentlichen aus den Baugruppen Verspannungsorgan, Schwenkmechanismus und Abstützorgan. Das unter dem Formboden angeordnete Verspannungsorgan ist gelenkig mit dem starr an der Randschalung befestigten Schwenkmechanismus verbunden. Es zieht bei geschlossener Form die Randschalung dicht an den Formboden heran. Durch Vorspannung der im Verspannungsorgan auf einer Zugstange angeordneten Druckfedern wird der Anpreßdruck der Randschalung gegen den Formboden bis zum Öffnen der Form aufrechterhalten. Die rüttelsichere Arretierung der Randschalung erfolgt durch einen Anschlag am Schwenkmechanismus, der sich nach dem Schließen der Form vertikal auf dem Abstützorgan abstützt. Der Anschlag ist durch das Verspannungsorgan gegen horizontale Verschiebungen gesichert. Vorteile der Erfindung sind der hohe Mechanisierungsgrad der Arbeitsgänge Verriegelung und Entschalung, Einsparung von Arbeitszeit und Vermeidung schwerer körperlicher Belastungen.

13 Seiten



-1- 214 167

Titel der Erfindung

Verriegelungsvorrichtung für Randschalungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für vorzugsweise klappbare Randschalungen an Formböden für die Fertigung von Betonelementen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, klappbare Randschalungen mittels Keil- oder Schraubverbindungen, Verschlußhebel, Rasten, Spannachsen o. ä. Arretierungsvorrichtungen an oder auf einem Formboden mit diesem zu verriegeln, bzw. diese Mittel zum Verschließen der Formen zu verwenden.

Nachteilig dabei ist der manuelle und/oder gerätetechnische Aufwand für die Verriegelungs- und Entriegelungsvorgänge.

Die bekannten Verriegelungssysteme und ihre Bauteile sind aufgrund ihrer konstruktiven Ausbildung und direkten Anordnung am Formboden nicht dazu geeignet, die Randschalung rüttelsicher zu verriegeln und vor allem die Fuge zwischen Formboden und Randschalung an allen Abschnitten genügend abzudichten, um Zementmilchaustritte zu vermeiden.

In der BRD-OS 2717206 ist eine Riegelvorrichtung für Seitenwände einer Betonform beschrieben. Die Verriegelung der Seitenwand erfolgt durch Handbetätigung, nach dem die unterhalb der Formbodenoberfläche mittels Gelenk drehbar ge-

lagerte Seitenschalung auf die Formoberfläche in Arbeits-  
stellung gebracht wurde. Die Riegelvorrichtung ist verti-  
kal unterhalb des Formbodens angeordnet. Eine Spannachse,  
die an ihrem unteren Ende mit einem Hebel für die Handbe-  
5 tätigung versehen ist, wird mittels Tellerfedern vorge-  
spannt. Ein am oberen Teil der Spannachse radial angeord-  
neter Zapfen drückt mit Hilfe der Vorspannkraft auf ein  
gabelförmiges Spannorgan, das in eine Aussparung des mit  
der Seitenwand festverbundenen Riegelarmes einrastet. Da-  
10 mit wird die Seitenwand gegen Abklappen vom Formboden ar-  
retiert.

Nachteilig an dieser Lösung ist u. a. ihre hohe Störanfäl-  
ligkeit infolge nicht zu vermeidender Verschmutzung der  
Riegelvorrichtung, da die Fuge zwischen Seitenschalung und  
15 Formboden nicht ausreichend dicht ist. Die konstruktiven  
Merkmale der Vorrichtung bezwecken nämlich vordergründig  
die Arretierung der Randschalung, nicht jedoch die Dicht-  
heit der Fuge.

Die Folge der Verschmutzung ist, daß das Schließen der Form  
20 nur noch mit erhöhtem Kraftaufwand oder mit aufwendiger  
ständiger Säuberung erreicht werden kann.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß alle für eine Form  
erforderlichen Riegelvorrichtungen einzeln gelöst bzw. ge-  
schlossen werden müssen. Durch die Lage des Handhebels un-  
25 terhalb des Formbodens wird die Bedienung der Vorrichtung  
erschwert.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Verriegelungsvorrichtung  
für vorzugsweise klappbare Randschalungen an Formböden zu  
30 entwickeln, die einfach herstell- und bedienbar, sowie war-  
tungsarm ist und eine hohe Arbeitsproduktivität im Vorfer-  
tigungsprozeß garantiert.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sollen günstige Ar-  
beitsplatzbedingungen geschaffen und wesentliche Arbeits-  
35 erleichterungen beim Schließen und Öffnen der Randschalungen  
erreicht werden.

Des weiteren soll die Verriegelungsvorrichtung für Formen unterschiedlicher Größen anwendbar sein.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Zur Erfüllung der Zielstellung ist es zunächst Aufgabe  
5 der Erfindung, die geschilderten Nachteile der bekannten  
Vorrichtungen zu beseitigen. Die Erfindung muß es im wei-  
teren gestatten, daß die Randschalung selbsttätig und  
rüttelsicher mit dem Formboden verriegelt und sich dabei  
gleichzeitig eine auch während des Rüttelprozesses dichte  
10 Fuge zwischen Randschalung und Formboden ergibt, so daß  
ein Zementmilchaustritt wirksam verhindert wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe in der Weise gelöst, in-  
dem eine aus einem einen Anpreßdruck erzeugenden Verspan-  
nungsorgan, einem Klapp- bzw. Schwenkmechanismus und aus  
15 einem Abstützorgan bestehende Verriegelungsvorrichtung  
geschaffen wird, deren Bauteile mittels Gelenke in Wirk-  
verbindung zueinander stehen.

Das Verspannungsorgan ist unterhalb des Formbodens hori-  
zontal an dessen Träger und rechtwinklig zum Randschalungs-  
20 element angeordnet. Es besteht aus einem Führungsrohr und  
einer darinliegenden, in beiden Richtungen axial verschieb-  
baren und mittels Druckfedern ständig vorgespannten Zug-  
stange. Ein Ende der Zugstange, das ein Gelenkauge trägt,  
steht aus dem Formbodenträger hervor.

25 Der Klapp- bzw. Schwenkmechanismus besteht aus einem Wan-  
gen- und einem Laschenpaar. Das Wangenpaar ist einerseits  
fest mit der Randschalung und andererseits unter Einschuß  
der oberen Enden des Laschenpaares gelenkig mit dem her-  
vorstehenden Ende der Zugstange am Gelenkauge verbunden.  
30 Zwischen den Wangen ist ein Anschlag angeordnet.

Das Abstützorgan ist als aus dem Formbodenträger hervor-  
stehende Konsole mit einer Gleitfläche für die Führung  
und einer horizontalen Stützfläche für das Abstützen des  
Anschlages der Wangen ausgebildet und ist mittels einer  
35 Grundplatte starr am Formbodenträger befestigt. Die Konsole

liegt zwischen dem Wangenpaar und dem Laschenpaar und wird von letzterem beidseitig flankiert. Die unteren Enden der Laschen sind gelenkig an der Konsole angeschlossen.

Zum Öffnen der Form wird die Zugstange nach außen verschoben, wobei die Druckfedern zusammengepreßt werden. Die Randschalung wird dabei soweit nach außen verschoben, bis der Anschlag der Wangen von der Stützfläche der Konsole herunter und auf deren kreisbogenförmigen Gleitfläche nach unten gleitet. Die Randschalung klappt dabei nach außen ab.

10 Das Schließen der Form geschieht in der Weise, in dem durch geeignete Mittel, z. B. Hydraulikzylinder, die Randschalung angehoben wird. Der Anschlag der Wangen gleitet auf der Gleitfläche der Konsole nach oben, bis deren obere Kante erreicht ist. In dieser Lage zieht das Verspannungsorgan  
15 selbsttätig die Randschalung vollständig an den Formboden heran. Dabei gleitet der Anschlag der Wangen auf der Stützfläche der Konsole und stützt sich zugleich ab.

Erfindungsgemäß bleibt die für die Dichtheit der Fuge zwischen Formboden und Randschalung voreingestellte Spannkraft  
20 im Spannorgan während des Fertigungsprozesses erhalten.

#### Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- 25 Fig. 1 : Eine Ansicht der Verriegelungsvorrichtung
- Fig. 2 : Den Schnitt A-A gem. Fig. 1, geschlossene Stellung
- Fig. 3 : Den Schnitt A-A gem. Fig. 1, geöffnete Stellung
- Fig. 4 : Die Detaildarstellung oberes Gelenk
- Fig. 5 : Die Detaildarstellung unteres Gelenk

30 Die Erfindung stellt eine Verriegelungsvorrichtung dar, die aus einem Verspannungsorgan, einem Klapp- bzw. Schwenkmechanismus und aus einem Abstützorgan besteht, wobei die Bauteile mittels Gelenken in Wirkverbindung zueinander stehen. Das Verspannungsorgan ist unterhalb des Formbodens 1

horizontal am Formbodenträger 2 und rechtwinklig zum jeweiligen Randschalungselement 3 angeordnet. Das Verspannungsorgan besteht seinerseits aus einem Führungsrohr 4 und einer darin liegenden, in beiden Richtungen axial 5 verschiebbaren und mittels Druckfedern 5, vorzugsweise Tellerfedern, ständig vorgespannten Zugstange 6, die außerdem eine axial verschiebbare Führungsscheibe 7 und eine Stellmutter 8 trägt. Dabei wirkt die Führungsscheibe 7, die von der Stellmutter 8 gehalten wird, als Widerlager 10 für die Druckfedern 5. Ein Ende der Zugstange 6 steht aus dem Formbodenträger 2 hervor und trägt ein Gelenk-  
auge 9.

Der Klapp- bzw. Schwenkmechanismus setzt sich aus jeweils paarweise angeordneten Wangen 10 und Laschen 11 zusammen. 15 Das Wangenpaar 10 ist einerseits fest mit der Randschalung 3 und andererseits gelenkig mit den oberen Enden des Laschenpaares 11 und dem dazwischen liegenden Gelenkauge 9 der Zugstange 6 mittels eines Gelenkbolzens 12 in der Weise verbunden, daß ein oberes Gelenk 13 entsteht. Das 20 Wangenpaar 10 wird mittels einer Brücke stabilisiert, die zugleich als Anschlag 14 dient. Das Abstützorgan ist als aus dem Formbodenträger 2 hervorstehende Konsole 15 mit einer kreisbogenförmigen Gleitfläche 16 für die Führung und einer horizontalen Stützfläche 17 für das Abstützen 25 des Anschlages 14 der Wangen 10 ausgebildet und ist mittels einer Grundplatte 18 starr am Formbodenträger 2 befestigt. Die Konsole 15 liegt zwischen dem Wangenpaar 10 und dem Laschenpaar 11 und wird dabei von letzterem beidseitig flankiert. Die unteren Enden der Laschen 11 bilden 30 an der Konsole 15 mittels eines Gelenkbolzens 19 und Distanzhülsen 20 ein unteres Gelenk 21.

Zum Öffnen der Form wird die Zugstange 6 mittels einer geeigneten Vorrichtung nach außen verschoben, wobei die Druckfedern 5 zusammengedrückt werden. Die Randschalung 3 35 wird dadurch vom Betonelement gelöst und gleitet mittels des Anschlages 14 auf der Stützfläche 17 der Konsole 15 in horizontaler Richtung. Sobald der Anschlag 14 die Stützfläche 17 überschreitet, klappt die Randschalung selbst-

tätig nach außen ab, wobei der Anschlag 14 auf der vorzugsweise kreisbogenförmigen Gleitfläche 16 der Konsole 15 nach unten gleitet. Die Länge der Gleitfläche 16 ist so bemessen, daß der Anschlag 14 den unteren Totpunkt der 5 Gleitfläche 16 nicht überspringt, so daß ein vorgegebener Öffnungswinkel der Randschalung eingehalten werden kann.

Die Form wird in der Weise wieder geschlossen, in dem durch Anheben der Randschalung 3, z. B. durch Hydraulikzylinder, der Anschlag 14 auf der Gleitfläche 16 nach 10 oben gleitet, bis er deren oberen Totpunkt überschreitet und auf der Stützfläche 17 aufsitzt. In dieser Lage zieht die Zugstange 6 die Randschalung 3 selbsttätig vollständig und dicht an den Formboden 1 heran. Dabei gleitet wiederum der Anschlag 14 auf der Stützfläche 17 der Konsole 15 15 und stützt sich dabei zu gleich ab, wodurch in dieser Lage jede Abklappbewegung der Randschalung wirksam verhindert wird. Eine vertikale Bewegung der Randschalung 3 wird durch die Laschen 11 unterbunden.

Bei geschlossener Form überlappt das Wangenpaar 10 mit 20 seinem unteren Abschnitt die Konsole 15 teilweise. In den sich überlappenden Abschnitten befinden sich horizontal durchgehende Justierbohrungen 22. Die erforderliche Vorspannung der Druckfedern 5 der Zugstange 6 wird erreicht, in dem durch die übereinanderliegenden Justierbohrungen 22 25 Justierbolzen 23 hindurchgeführt und die Druckfedern 5 durch Rechtsdrehung der Stellmutter 8 gespannt werden. Die eingestellte Vorspannung im Spannorgan bleibt während des Fertigungsprozesses erhalten, so daß die Dichtheit der Fuge zwischen Formboden 1 und Randschalung 3 garantiert ist.

30 Die Vorteile der Erfindung werden insbesondere in einem hohen Mechanisierungsgrad der Arbeitsgänge Verriegelung und Entschalung gesehen. Entriegeln und Entschalen sind zu einem mechanisierten Arbeitsgang verschmolzen. Dadurch werden schwere körperliche Belastungen vermieden und Arbeits- 35 zeit eingespart. Infolge wirksamer Vermeidung der Verschmutzung durch Zementmilchverluste tritt eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsplatzverhältnisse ein. Nicht

zuletzt wird eine erhebliche Verbesserung der Fertigungs-  
qualität der Betonelemente erreicht.

## Erfindungsanspruch

1. Verriegelungsvorrichtung für vorzugsweise klappbare Randschalungen an Formböden für die Fertigung von Betonelementen, gekennzeichnet durch ein horizontal am
- 5 Formbodenträger (2) angeordnetes und einen permanenten Anpreßdruck erzeugendes Verspannungsorgan, einen mit der Randschalung (3) fest und mit dem Verspannungsorgan beweglich verbundenen Klapp- bzw. Schwenkmechanismus und durch ein mit dem Formbodenträger (2) fest verbundenes
- 10 und mit dem Klapp- bzw. Schwenkmechanismus in Wirkverbindung stehendes Abstützorgan, wobei das Verspannungsorgan aus einer in einem Führungsrohr (4) axial verschiebbaren und mittels Druckfedern (5) ständig vorgespannten Zugstange (6) besteht, der Klapp- bzw. Schwenkmechanismus
- 15 aus einem mit einem Anschlag (14) versehenen Wangenpaar (10) und einem, ein mit dem aus dem Formbodenträger (2) hervorstehenden Ende der Zugstange (6) oberes und ein mit dem Abstützorgan unteres Gelenk (13); (21) bildendes Laschenpaar (11) besteht und das Abstützorgan als eine aus
- 20 dem Formbodenträger (2) hervorstehende, mit einer Gleitfläche (16) und mit einer Stützfläche (17) versehenen Konsole (15) ausgebildet ist, die beidseitig vom Wangenpaar (10) und Laschenpaar (11) flankiert ist.
2. Vorrichtung für vorzugsweise klappbare Randschalungen
- 25 an Formböden, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (6) mit einer Führungsscheibe (7) und mit einer Stellmutter (8) zur Einstellung der Vorspannkraft versehen ist und daß die Gleitfläche (16) der Konsole (15) vorzugsweise kreisbogenförmig ausgebildet ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

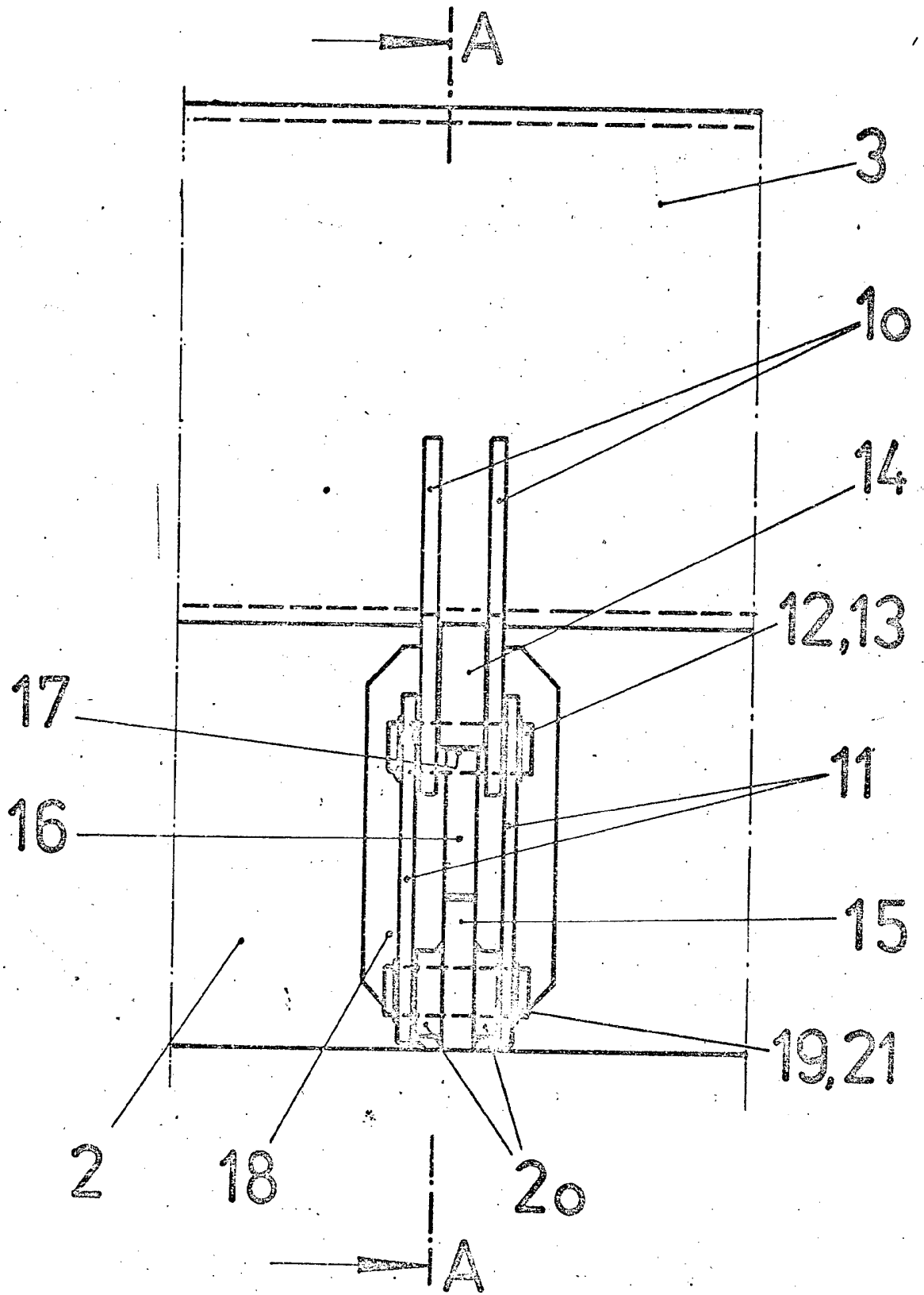


Fig. 1

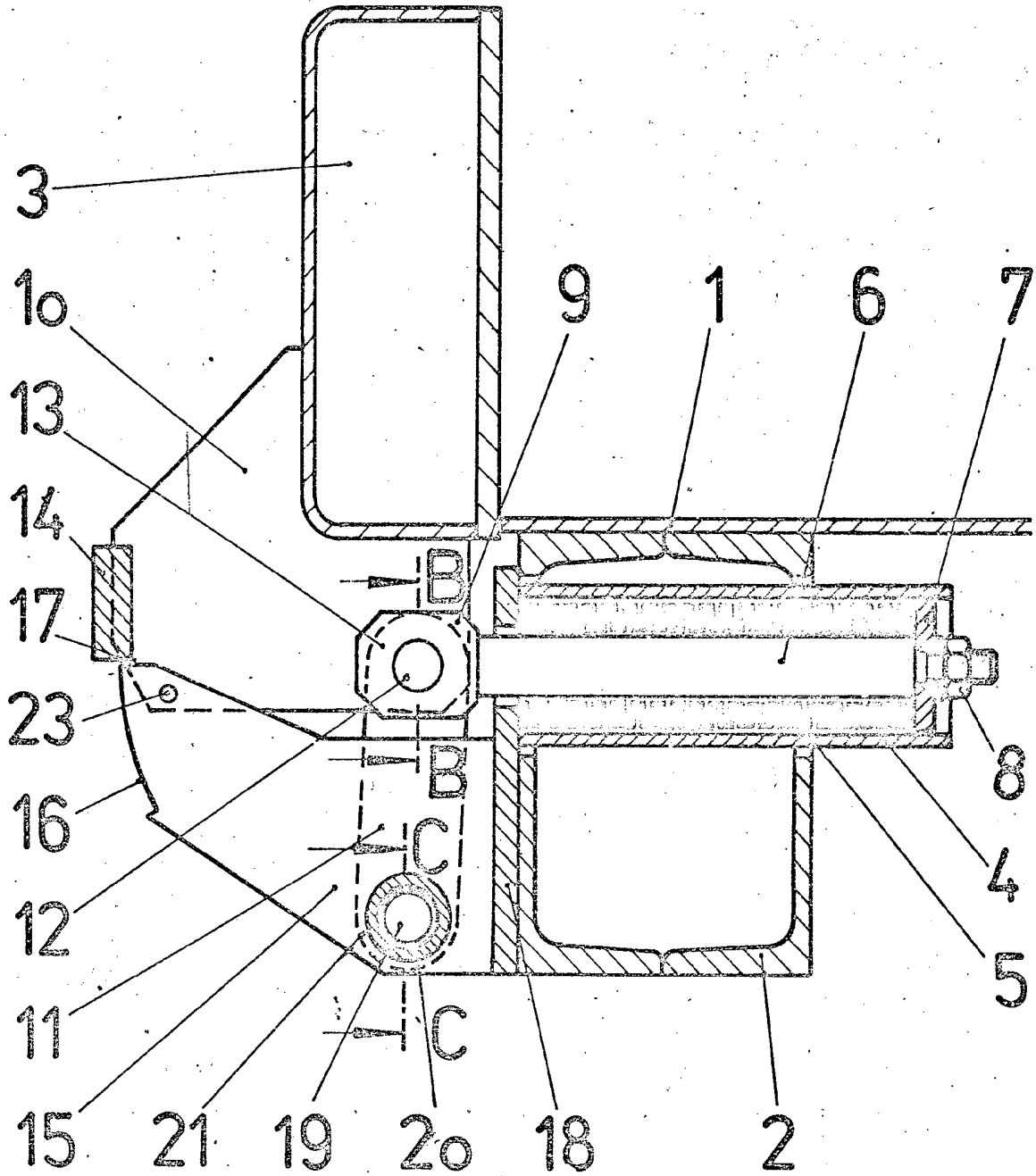


Fig. 2  
Schnitt durch A-A

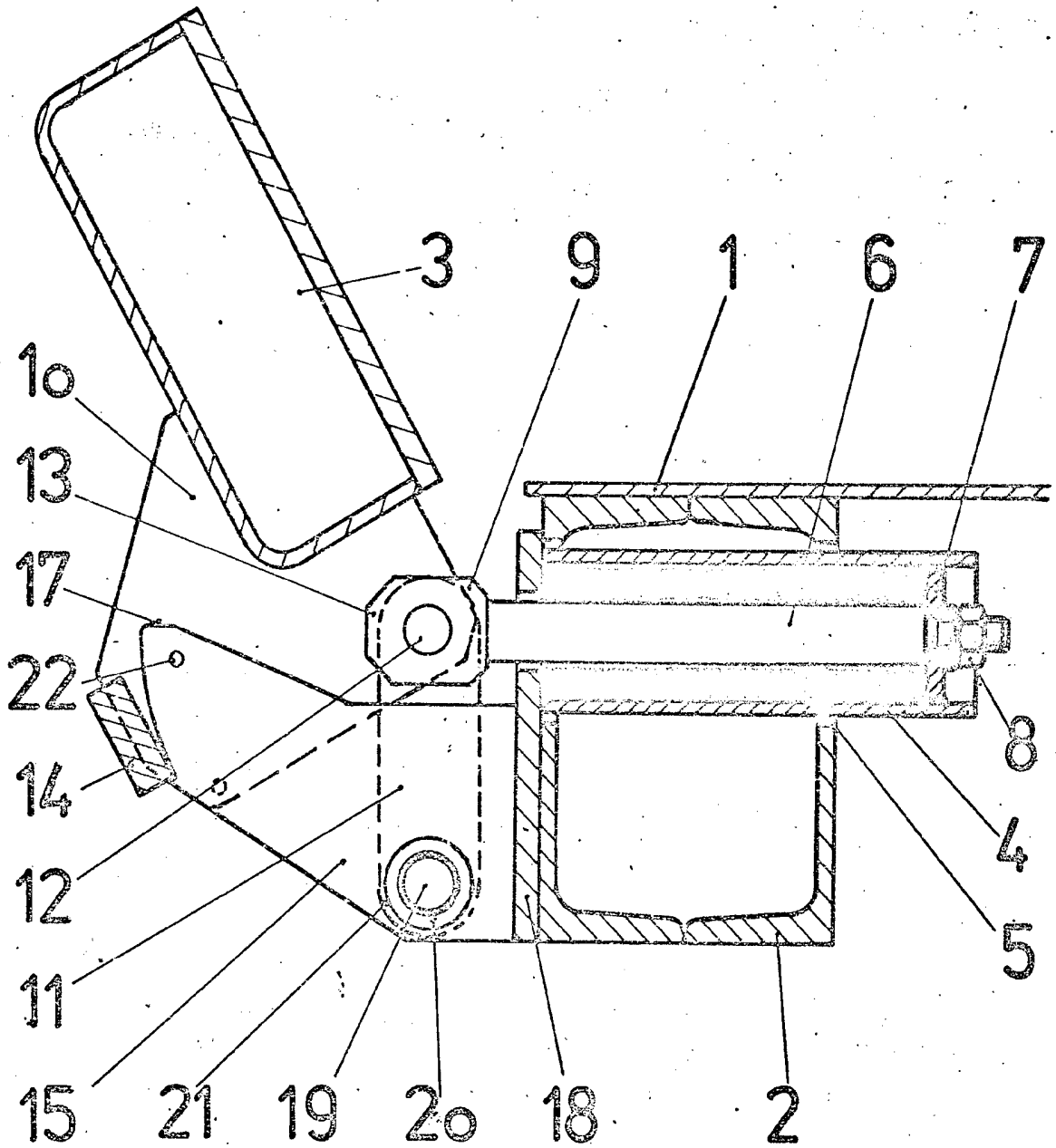


Fig. 3  
Schnitt durch A-A

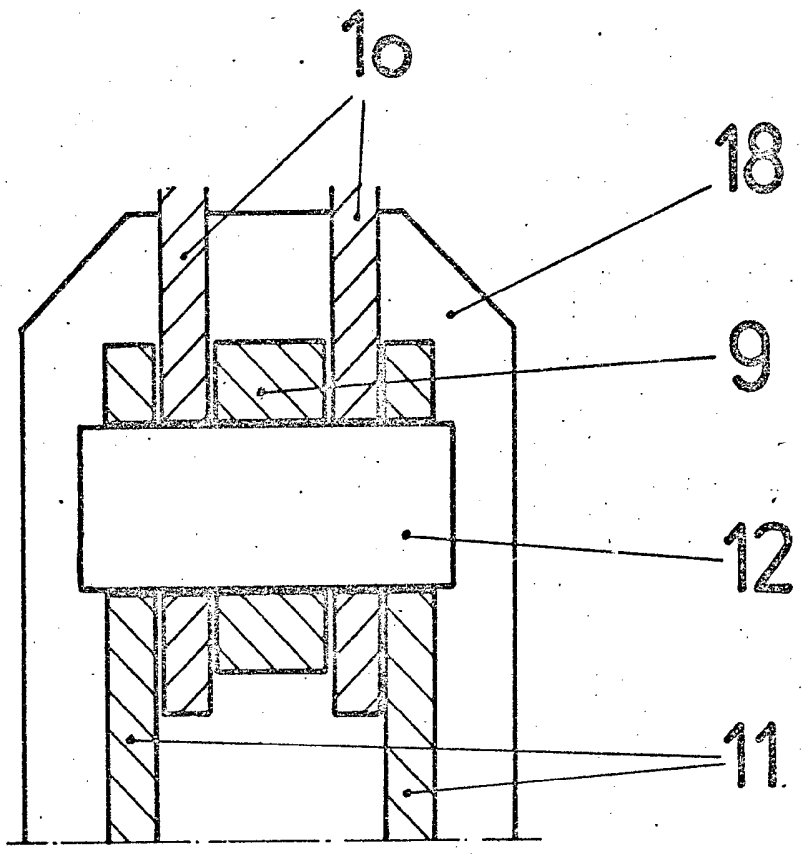


Fig. 4  
Schnitt durch B-B

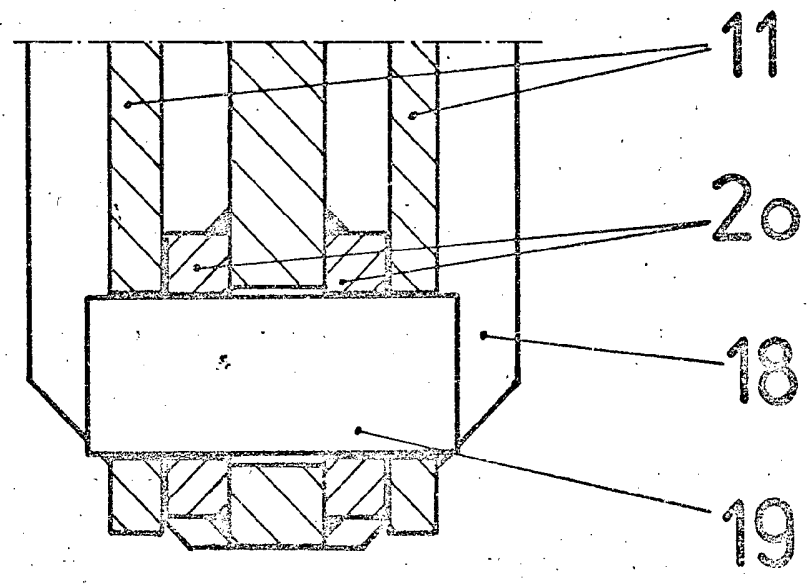


Fig. 5  
Schnitt durch C-C