

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **25.07.90** ⑤① Int. Cl.⁵: **E 04 G 11/28**
②① Anmeldenummer: **87903872.7**
②② Anmeldetag: **12.06.87**
②③ Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP87/00309
②⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 87/07922 30.12.87 Gazette 87/29

⑤④ **SCHALUNG.**

- | | |
|---|---|
| ③⑧ Priorität: 17.06.86 AT 1653/86 | ⑦③ Patentinhaber: RUND-STAHL-BAU
GESELLSCHAFT M.B.H.
Bergstrasse 8
A-6901 Bregenz (AT) |
| ④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.88 Patentblatt 88/24 | ⑦② Erfinder: MATHIS, Hugo
Weissenreuteweg 20
A-6900 Bregenz (AT) |
| ④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
25.07.90 Patentblatt 90/30 | ⑦④ Vertreter: Hefel, Herbert, Dipl.-Ing.
Egelseestrasse 65a
A-6800 Feldkirch-Tosters (AT) |
| ④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI | |
| ⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-2 149 157
DE-A-2 304 864
DE-B-1 292 363
DE-B-1 292 364
DE-B-1 559 019
FR-A-1 164 919
FR-A-1 534 851
GB-A-2 108 187 | |

EP 0 270 623 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schalung zur Errichtung von Bauwerken mit beliebigem Grundriß, beliebigen Erzeugenden und gegebenenfalls veränderlicher Wanddicke, bestehend aus einem Schalungsgerüst für eine Innen- und/oder Außenschalung und mehreren, in horizontaler Richtung einander übergreifenden Schalplatten, wobei der wobei der Innen- und/oder der Außenschalung mit horizontalem Abstand von diesen umfangsgeschlossene, kraftableitende Stützringe zugeordnet sind und wobei zwischen den Schalplatten in Umfangsrichtung der Schalung gesehen die Schalplattenränder an der Rückseite derselben übergreifende Füllstücke vorgesehen sind.

Es ist bereits eine Gleitschalung zum Herstellen von solchen Bauwerken bekanntgeworden, bei der an waagrechten Führungen quer zur Wand verschiebbare Heberböcke vorgesehen sind sowie eine in der Länge veränderliche und quer zu der Wand verstellbare Schalung. Diese Heberböcke sind ähnlich einem Parallelogramm ausgeführt mit gelenkigen Eckpunkten, so daß die horizontal verlaufenden Teile der Heberböcke stets waagrecht angeordnet sind und die weiteren Teile diese Heberböcke parallel zur geneigten Wand verlaufen. Es ist also eine recht komplizierte Einstellung der Schalungsneigung gegeben, da alle am Umfang der Schalung anzuordnenden Heberböcke jeweils auf die entsprechende Neigung eingestellt werden müssen. Außerdem ist ja zu beachten, daß alle diese Heberböcke zusammen mit der Schalung an einer Betonierbühne hängen, so daß nicht nur der Weitertransport, sondern auch die Neueinstellung bei jedem Bauwerksabschnitt mit besonderen Schwierigkeiten verbunden sind.

Es ist ferner eine Gleit- oder Kletterschalung zum Betonieren von Bauwerken mit polygonal oder kurvenförmig geschlossenen Grundrissen bekannt (DE-A-1 292 364), bei der die Schalhaut auf ihrer Rückseite von mindestens einem horizontalen, als Fachwerkträger ausgebildeten Versteifungsträger abgestützt ist. Dieser Fachwerkträger weist senkrecht und schräg zur Schalhaut angeordnete Streben auf, von denen jeweils zwei schräg verlaufende, Längen veränderbare Streben und eine senkrecht verlaufende, Längen unveränderbare Strebe an ihren von der Schalhaut abgewandten Enden gelenkig miteinander und mit den Enden zweier ebenfalls längenveränderbarer Gurtstäbe verbunden sind. Die Schalhaut besteht wenigstens teilweise aus Schalungselementen mit gegeneinander verschiebbaren Schaltafeln. Es sind dabei Festschaltafeln, Hauptschaltafeln und Gleitschaltafeln 32 vorgesehen, wobei die Gleitschaltafeln eine Art Füllstücke bilden zur Veränderung des einzuschalenden Durchmessers. Bei Veränderung des Schalungsradius ist jeweils der gesamte Fachwerkträger neu einzustellen, und zwar durch Veränderung der Länge der einzelnen Streben und Gurtstäbe.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, eine exakt und einfach einstellbare Schalung zu schaffen, die nach jedem Bauwerksabschnitt auf geänderte Neigungen, geänderte Wanddicken usw. angepaßt werden kann.

Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß in den Stützringen in annähernd horizontaler Richtung verschiebbar geführt, jedoch feststellbar Gewindespindeln gehalten sind, deren eine Enden an den Schalplatten oder an an den Schalplatten anliegenden Schalungsträgern angreifen, und daß die Füllstücke an ihrer bauwerksseitigen Oberfläche im Bereich zwischen den Seitenrändern der jeweils mit Abstand aufeinander folgenden Schalplatten eine annähernd der Dicke der Schalplatten entsprechende Auflage aufweisen.

Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen ist eine exakte Einstellung der Schalung auf einen bestimmten Grundriß, auf bestimmte Erzeugenden und auf veränderliche Wanddicke möglich, da eine exakte Einstellung der Schalung gegenüber den Stützringen ermöglicht wird. Die Stützringe haben dabei keine Tragfunktion, sie müssen also die Schalung selbst nicht tragen, sondern sind im Gegenteil praktisch an den Schalungen angehängt und dienen lediglich zur Fixierung der Schalplatten in der gewünschten Lage. Es ist dadurch eine sehr genaue Anpassung der Schalung an verschiedene Neigungen der zu erstellenden Wand, an beliebige Grundrisse und gegebenenfalls sich auch ändernde Grundrisse, auf gleichbleibende Wanddicken oder veränderliche Wanddicken möglich. Zum einfachen Aufbau einer solchen Schalung trägt aber auch bei, daß eine einfache Veränderung des Durchmessers bzw. des Umfanges eines solchen Bauwerkes und somit eine entsprechende Anpassung der Schalung möglich ist, da nämlich die Schalplatten für sich über die ganze Höhe des Bauwerkes die gleiche Größe aufweisen können, so daß lediglich die zur Überbrückung des Abstandes zwischen den Rändern der Schalplatten vorgesehene Füllstücke angepaßt werden müssen. Zu einer einwandfreien Oberfläche des Bauwerkes trägt auch bei, daß diese Füllstücke an ihrer bauwerksseitigen Oberfläche im Bereich zwischen den Seitenrändern der Schalplatten eine annähernd der Dicke der Schalplatten entsprechende Auflage aufweisen. Durch die Anordnung einer solchen Auflage ist in einfacher Weise eine Anpassung an veränderte Abstände der Ränder der Schalplatten möglich, in dem nämlich diese Auflage entsprechend angepaßt werden muß. Die Füllstücke können dann entsprechend weiter die Randbereiche der Schalplatten übergreifen.

Die erfindungsgemäße Schalung kann ohne Durchankerung des Bauwerkes eingesetzt werden, da lediglich eine Abstützung der Schalung in vertikaler Richtung gegeben sein muß. Die Stützringe leiten die von der Schalung ausgehende Kraft ab, so daß nicht wie bei den bekannten Schalungen eine gegenseitige, das Bauwerk durchdringende Verbindung der Außen- und Innenschalung erforderlich ist.

Weitere erfindungsgemäße Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Schalung, wobei eine Innen- und/oder eine Außenschalung dargestellt sind;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine solche Schalung bei einem ringförmigen Bauwerk;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen inneren Stützring;

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Teilabschnitt eines äußeren Stützringes;

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie I - I in Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 4, vergrößert gegenüber Fig. 4 dargestellt;

Fig. 7 einen Teilabschnitt der Innenschalung mit dem unteren Abschnitt eines Stützringes;

Fig. 8 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte Darstellung eines an einem bereits gefertigten Bauwerksabschnitt anzuordnenden winkelförmigen Tragteiles;

Fig. 9 eine Vorderansicht des Tragteiles gemäß Fig. 8;

Fig. 10 eine Draufsicht auf eine Schalplatte mit daran befestigtem Schalungsträger;

Fig. 11 eine Vorderansicht dieser Schalplatte;

Fig. 12 eine Seitenansicht dieser Schalplatte; die

Fig. 13 bis 15 ein Füllstück entsprechend den Darstellungen in den Fig. 10 bis 12;

Fig. 16 einen Tragteil für ein Innenpodium in Draufsicht, wobei der Einsatz bei einem konischen Bauwerk im untersten Bereich und im obersten Bereich dargestellt ist;

Fig. 17 eine vergrößerte Draufsicht auf die Tragkonstruktion des Innenpodiums;

Fig. 18 eine Seitenansicht eines Armes dieser Unterkonstruktion.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Schalung ist für die Errichtung eines im Querschnitt ringförmigen Bauwerkes vorgesehen, wobei sich dieses Bauwerk nach oben hin kegel- bzw. kegelmumpfförmig verjüngt und wobei außerdem die Wanddicke des Bauwerkes nach oben hin abnimmt. Es ist in den Zeichnungen auch ein Ausführungsbeispiel beschrieben, bei welchem die horizontalen Erzeugenden Kreisbogen bilden. Es wäre auch denkbar, eine solche Schalung für jede beliebige Querschnittsform eines Bauwerkes, für beliebige Erzeugenden und für veränderliche Wanddicke einzusetzen.

Es ist hier also eine Innenschalung 1 und eine Außenschalung 2 vorgesehen, wobei ein aus mehreren Teilen zusammengesetztes Schalungsgerüst, welches noch eingehend erläutert wird, sowie mehrere, in horizontaler Richtung einander übergreifende Schalplatten 3 bzw. 4 vorgesehen sind. Sowohl der Innenschalung 1 als auch der Außenschalung 2 sind mit horizontalem Abstand von diesen umfangsgeschlossene Stützringe 5 bzw. 6 zugeordnet, in welchen in annähernd horizontaler Richtung verschiebbar geführt Gewindespindeln 7, 8, 9 und 10 gehalten sind. Das freie Ende dieser Gewindespindeln 7 bis 10

greift an den Schalplatten 3, 4 oder den an den Schalplatten 3, 4 anliegenden Schalungsträgern 11, 12 an.

Zwischen den Schalplatten 3, 4 sind in Umfangsrichtung der Schalung gesehen die Schalplattenränder an der Rückseite derselben übergreifende Füllstücke 13, 14 vorgesehen, wobei die Füllstücke 13, 14 an ihrer bauwerksseitigen Oberfläche im Bereich zwischen den Seitenrändern der jeweils mit Abstand aufeinander folgenden Schalplatten 3 bzw. 4 eine annähernd der Dicke der Schalplatten 3, 4 entsprechende Auflage 15, 16 aufweisen.

Nachstehend sollen nun die einzelnen Elemente der erfindungsgemäßen Schalung noch näher erläutert werden.

Die Schalplatten 3, 4 sind über annähernd vertikal verlaufende Schalungsträger 11, 12 am Boden bzw. an bereits gefertigten Bauwerksabschnitten 17 abgestützt. Bei der Herstellung des ersten Bauwerksabschnittes erfolgt die Abstützung am Boden bzw. an einem entsprechenden Unterbau, wobei bei der Errichtung der nächstfolgenden Bauwerksabschnitte jeweils Hüllrohre 18 eingesetzt werden, wobei durch entsprechende Verschraubungen im Bereich dieser Hüllrohre 18 winkelförmige Tragteile 19, 20 an den gefertigten Bauwerksabschnitten befestigt werden können. Bei der fortlaufenden Fertigung des Bauwerkes können daher die Schalplatten 3, 4 über die Schalungsträger 11, 12 an diesen winkelförmigen Tragteilen 19, 20 abgestützt werden. Es genügt dabei eine solche Abstützung je Schalplatte, wobei an den entsprechenden Schalungsträgern 11, 12 an der Unterseite Verlängerungsstücke 21, 22 befestigt, beispielsweise angeschraubt sind. Die restlichen, in dem erforderlichen Abstand aufeinander folgenden Schalungsträger 23 bzw. 24 müssen nicht unbedingt durch solche Tragteile 19, 20 abgestützt sein, doch wäre es auch bei diesen restlichen Schalungsträgern 23, 24 möglich, solche Abstützungen vorzusehen.

Anstelle der durchgehenden Hüllrohre 18 können insbesondere bei Wasserbauwerken, die eine Durchankerung nicht zulassen oder wenn überhaupt eine absolute Dichtheit geboten ist, auch verlorene, nicht durchgehende Anker an beiden Oberflächen des Bauwerkes vorgesehen werden, um dadurch die winkelförmigen Tragteile 19, 20 zu befestigen.

Wie im besonderen den Fig. 8 und 9 entnommen werden kann, weisen die winkelförmigen Tragteile 19, 20 eine U-förmige, nach oben sich erweiternde Einführöffnung 25 auf, damit die Schalungsträger bzw. deren Verlängerungsstücke 21, 22 einfacher eingeführt werden können und auch gegen seitliches Verschieben gehalten sind. Damit eine exakte Höheneinstellung der Schalungsträger 11, 12 und somit der Schalplatten 3, 4 ermöglicht wird, weisen die Schalungsträger 11, 12 bzw. ihre Verlängerungsstücke 21, 22 an ihrer Unterseite einen verstellbaren Abstützteil 26, 27 auf, welcher an den winkelförmigen Tragteilen 19, 20 aufliegt. Dieser Abstützteil 26, 27 ist zweckmäßig als Gewindespindel, zum Beispiel als

Schraube, ausgeführt. Es ist daher eine einfache Höhenverstellung der Schalungsträger und somit auch der Schalplatten auf die erforderliche Einstellung möglich. Nach Einstellen der Höhenlage durch diese Abstützteile 26, 27 kann auch der exakte Abstand der Schalungsträger 11, 12 vom bereits gefertigten Bauwerksabschnitt 17 fixiert werden, in dem nämlich zwischen die Verlängerungsstücke 21, 22 und dem bereits gefertigten Bauwerksabschnitt 17 Keile 28, 29 eingeschlagen werden. Anstelle der Keile 28, 29 können auch andere Ausgleichs bzw. Einstellelemente zur Neigungsausrichtung der Schalungsträger 21, 22 eingesetzt werden.

Die Stützringe 5 und 6 sind aus zwei mit Abstand parallel übereinander verlaufenden Schienen 30, 31 gebildet, welche über Verstrebungen 32 miteinander verbunden sind. Diese Verstrebungen 32 können in einfacher Weise durch Steher gebildet werden. Bei entsprechend größeren Stützringen können auch zusätzliche Verstrebungen vorgesehen werden.

Diese Stützringe können in sehr einfacher Weise gefertigt werden, da die Schienen 30, 31 - wie insbesondere der Fig. 6 entnommen werden kann - aus jeweils zwei mit Abstand übereinander angeordneten Flachprofilen 33, 34 und dazwischen mit Abstand voneinander angeordneten und in radialer Richtung ausgerichteten Hülsen 35 bestehen. Diese Hülsen 35 dienen zum Durchstecken der Gewindespindeln 7 bis 10. Solche Flachprofile 33, 34 können in einfacher Weise entsprechend kreisförmig gebogen werden, so daß die Stützringe 5, 6 gebildet werden. Der innere Stützring 5, welcher also der Innenschalung 1 zugeordnet ist, kann aus einem Stück gefertigt werden, wogegen der äußere Stützring 6, der der Außenschalung 2 zugeordnet ist, zweckmäßig aus mehreren Bogenabschnitten gefertigt wird, welche an ihren Stoßstellen im Bereich der beiden Schienen 30, 31 gegenseitig verbunden werden. Zur gegenseitigen Verbindung können Flansche 36 vorgesehen werden, wobei an diesen Flanschen Gewindehülsen 37 bzw. entsprechende Durchgangsbohrungen zugeordnet sind, die ein gegenseitiges Verschrauben an den Stoßstellen ermöglichen. Es ist auch möglich, den inneren Stützring 5 aus mehreren solcher Bogenabschnitte zusammenzusetzen.

Entsprechend der erforderlichen Anzahl von Abstützungen für die Schalplatten 3, 4 sind auch eine entsprechende Anzahl von Schalungsträgern 11, 12 bzw. 23, 24 und somit auch eine entsprechende Anzahl von Hülsen 35 an den Stützringen 5, 6 vorgesehen. Die Verteilung bzw. Anordnung dieser Hülsen 35 ist in den Fig. 2, 3 und 4 größtenteils durch strichpunktierte Linien angedeutet.

Die Schalungsträger 11, 12, 23, 24 sind vorteilhaft als I-Träger ausgeführt, wobei ein Querschenkel 37 an die Schalplatte 4 bzw. das Füllstück 14 anschließt und am gegenüberliegenden Querschenkel 38 Gewindehülsen oder Muttern 39 zur Aufnahme der einen Enden der Gewindespindeln 7 bis 10 angeordnet sind. Es ist durch die Anord-

nung dieser Schalungsträger über die ganze Höhe der Schalplatten 4 bzw. 14 eine ordnungsgemäße Lastverteilung möglich, so daß zu einer exakten Einstellung der Neigung der Schalplatten bzw. der Wanddicke lediglich zwei mit Abstand übereinander angeordnete Gewindespindeln 7, 8 bzw. 9, 10 in die entsprechenden Muttern 39 bzw. Gewindehülsen eingesetzt werden müssen, wobei diese Gewindespindeln 7, 8 bzw. 9, 10 durch die Hülsen 35 in den Stützringen 5, 6 hindurchgeführt werden. Es ist dann eine Verstellung der Schalplatten bzw. die die Schalplatten tragenden Schalungsträger 11, 12 möglich. Zu diesem Zweck sind in einfacher Weise bei jeder Gewindespindel 7 bis 10 beidseitig des Stützringes 5 und 6 Muttern 40 vorgesehen, so daß nach entsprechendem Verstellen der Gewindespindel 7 und somit der Schalplatten 3, 4 gegenüber den Stützringen 5, 6 eine exakte Feineinstellung und eine Feststellung gegenüber den Stützringen 5, 6 erfolgen kann.

Der in Umfangsrichtung der Schalung gesehen jeweils mittig an der Schalplatte 3 bzw. 4 angeordnete Schalungsträger 11, 12 ist mit der Schalplatte 3, 4 fest verbunden, vorzugsweise verschweißt. Es ist gerade deshalb auch möglich, daß nur jeweils dieser mittige Schalungsträger 11, 12 auf den darunterliegenden Tragteilen 19, 20 abgestützt wird.

An den Außenrändern der Schalplatte 3 und 4 sind mit Abstand übereinander folgende Gewindezapfen 45 vorgesehen, wobei in dazu korrespondierendem Abstand an den Füllstücken 14, 15 horizontal verlaufende Schlitzte 46 vorgesehen sind, so daß die einander überlappenden Bereiche der Schalplatten 3, 4 und der Füllstücke 14, 15 durch Anziehen mittels einer Schraubenmutter gegenseitig verspannbar sind. Dies ist besonders vorteilhaft bei einem ständig enger werdenden Durchmesser, sodaß dadurch stets die gewünschte Kreisform im Querschnitt gewahrt bleibt. Anstelle von solchen Gewindezapfen 45 könnten auch vorstehende Flansche an den Schalplatten 3, 4 angebracht werden, welche mit entsprechenden Öffnungen versehen sind, damit an der Rückseite der einander überlappenden Bereiche zum Beispiel Keilkörper eingeschlagen werden könnten.

Die Gewindezapfen 45 sind zweckmäßig als in die Schalplatten 3, 4 eingesetzte und nach rückwärts frei auskragende Senkkopfschrauben ausgeführt, so daß sich eine innere, ebene Oberfläche bei den Schalplatten 3, 4 ergibt.

Zwischen den Schalungsträgern 11, 12 und den Füllstücken 14, 15 bzw. den Schalplatten 3, 4 sind Abstandhaltstege 47 eingesetzt, welche im Bereich der Schlitzte 46 bzw. der Gewindezapfen 45 unterbrochen sind. Diese Unterbrechungen werden praktisch nur bei den Füllstücken 14, 15 benötigt, wobei durch diese Unterbrechungen bei entsprechend größeren Überlappungen der aufeinanderfolgenden Schalplatten und Füllstücke die Gewindezapfen 45 bzw. entsprechend angeordnete Flansche ohne Behinderung unter den Schalungsträgern 11, 12 durchgeschoben werden können.

Die Füllstücke 14, 15 weisen dem Bauwerksabschnitt zugewandt eine Auflage 15, 16 auf, deren Dicke annähernd der Dicke der Schalplatten 3, 4 entspricht. Diese Auflage 15, 16 ist vorteilhaft aus einem entsprechend dem größer werdenden Überdeckungsbereich der Schalplatten 3, 4 und der Füllstücke 13, 14 abtrennbaren Material gefertigt. Es können dabei verschiedene Ausführungsmöglichkeiten für diesen Zweck vorgesehen werden. Die Auflage 15, 16 kann aus einzelnen, für den Baufortschritt entsprechend schmalen bzw. breiten, vom Füllstück 13, 14 abtrennbaren Streifen aus Metall oder Kunststoff gebildet werden, wobei nach jedem Neueinrichten der Schalung für einen weiteren Bauwerksabschnitt beidseitig an den Randbereichen der Auflage 15, 16 entsprechende Streifen entfernt werden. Es ist aber auch möglich, die Auflage aus einem entsprechend dem Baufortschritt abtrennbaren bzw. abschneidbaren und vom Füllstück 13, 14 lösba- ren Kunststoff- oder Gummimaterial zu fertigen. Durch entsprechende Schneidwerkzeuge kann der erforderliche Bereich abgetrennt werden, so daß der abgetrennte Bereich der Auflage 15, 16 vom Füllstück abgezogen werden kann.

In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, daß die Schalplatten 3, 4 in ihrer Abwicklung rechteckig ausgeführt werden können, wobei die Konizität bei kegel- oder kegels- tumpfförmigen bzw. pyramidenförmigen Bau- werken allein durch die spitzwinklige Überdek- kung durch die Füllstücke 13, 14 erreichbar ist. Des bringt auch in der Außenansicht des fertigen Bauwerkes besondere Vorteile mit sich, da eine glatte Oberfläche erzielt wird und der eventuelle sichtbare Bereich der Füllstücke exakt gleichmä- ßig sich verjüngend nach oben hin erstreckt.

Aus Fig. 2 ist noch ersichtlich, daß der der Innenschalung 1 zugeordnete Stützring 5 ein Lot- kreuz 50 trägt, von welchem aus ein Lot auf ein darunterliegendes, auf den winkelförmigen Trag- teilen 19, 20 abgestütztes Innenpodium 51 abragt. Es ist dadurch in einfacher Weise möglich, wäh- rend des ganzen Baufortschrittes die exakte verti- kale Ausrichtung des Bauwerkes zu kontrollieren. Es ist daher bereits die Schalung entsprechend dem vertikalen Baufortschritt einzustellen.

In Fig. 16 ist die Querschnittsform des kegel- tumpfförmigen Bauwerkes am Fuß und an der höchsten Stelle ersichtlich, wobei die Schalplat- ten 3, 4 und die Füllstücke 13, 14 sowie die Stützringe 5, 6 ohne konstruktive Änderung in gleicher Weise für den gesamten Durchmesserbe- reich eingesetzt werden können. Es ist dieser Fig. 16 auch entnehmbar, daß an den inneren winkelförmigen Tragteilen 20 ein Traggerüst 53 für das Innenpodium abgestützt wird. Dieses Traggerüst 53 ist mit in Kreuzform nach außen ragenden Armen 54 versehen, wobei diese Arme im Bereich ihrer freien Enden nach oben abragende Bügel 55 aufweisen, die das Einschieben von Verlänge- rungsteilen 56 ermöglichen. Es können daher entweder die Arme 54 selbst oder die Verlänge- rungsstücke 56 an den Tragteilen 20 abgestützt werden. Aus Fig. 1 und Fig. 2 ist noch ersichtlich,

daß auf den gesamten Umfang des Schalungsge- rüstes gesehen drei Stützrohre 50 vorgesehen sind, welche zum Weitertransport der gessmten Schalung zum nächstfolgenden Bauwerksab- schnitt ermöglichen und außerdem ein Gerüst 61 für ein Außenpodium 62 tragen. An den Scha- lungsträgern 11 bzw. 12 können zusätzliche Tra- gelemente 63 befestigt werden, welche ein begehbare Podest 64 aufnehmen.

Die oberen Enden der Schalungsträger 11, 12 sind in üblicher Weise über eine Querverbindung 65 miteinander verbunden, so daß hier zusätzlich der Abstand der Schalplatten 3, 4 fixiert werden kann.

Nach jedem Bauwerksabschnitt wird die Scha- lung in einfacher Weise dadurch gelöst, in dem die Gewindespindeln 7 bis 10 gelöscht werden, so daß die Schalplatten und somit die Schalungsträ- ger 11, 12 in Radialrichtung geringfügig bewegt werden können. Es wird dann die gesamte Scha- lung zum nächsten Bauwerksabschnitt in die Höhe gezogen, wobei eine Abstützung der Scha- lungsträger 11, 12 auf den entsprechend höher versetzt angeordneten Tragteilen 19, 20 abge- stützt wird. Nach dem Einrichten der Höhenlage der Schalungsträger 11, 12 und somit der Schal- platten 3, 4 werden die Keile 28, 29 eingeschlagen und es kann sodann durch Anziehen oder Lösen und somit durch Verschieben der Gewindespindeln 7 bis 10 die Schalung auf den neuen Bau- werksabschnitt eingerichtet werden.

Insbesondere bei relativ starker Neigung des Bauwerkes, wenn also die Gewindespindeln mit den Schalungsträgern einen spitzen Winkel ein- schließen, ist es zweckmäßig, wenn die Gewinde- hüllen oder Muttern 39 über ein Gelenk an den Schalungsträgern 11, 12, 23, 24 anschließen.

In den Fig. 10 bis 15 sind nur die Außenscha- lungsteile dargestellt. Die Innenschalungsteile sind in Konstruktion und Ausführung praktisch ident mit diesen.

Die Höhenverstellung der Schalung kann durch einen Kran oder auch durch Anhängen an ein höhenverstellbares Podium (Innen- oder Außen- podium) erfolgen.

In den Zeichnungen sind die Stützringe 5, 6 als kreisförmige Konstruktionen dargestellt. Die Stützringe können auch andere Formen aufwei- sen, z.B. mit einem mehreckigen oder ovalen Umfangsverlauf. Es können somit eine Anpas- sung der Stützringe auf Bauwerke verschiedener Querschnittsformen erfolgen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist nicht nur eine einfache und sichere Abstützung der Schalung in den einzelnen bauwerksabschnit- ten gewährleistet, sondern es ist eine einfache und exakte Einstellmöglichkeit auf sich verän- dernde Erzeugende des Bauwerkes, auf verän- dernde Grundrisse und auf verändernde Wanddik- ken möglich.

Patentansprüche

1. Schalung zur Errichtung von Bauwerken mit beliebigem Grundriß, beliebigen Erzeugenden

und gegebenenfalls veränderlicher Wanddicke, bestehend aus einem Schalungsgerüst für eine Innen- und/oder Außenschalung und mehreren, in horizontaler Richtung einander übergreifenden Schalplatten, wobei der Innen- und/oder der Außenschalung (1, 2) mit horizontalem Abstand von diesen umfangsgeschlossene, kraftableitende Stützringe (5, 6) zugeordnet sind und wobei zwischen den Schalplatten (3, 4) in Umfangsrichtung der Schalung gesehen die Schalplattenränder an der Rückseite derselben übergreifende Füllstücke (13, 14) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stützringen (5, 6) in annähernd horizontaler Richtung verschiebbar geführt, jedoch feststellbar Gewindespindeln (7, 8, 9, 10) gehalten sind, deren eine Enden an den Schalplatten (3, 4) oder an an den Schalplatten (3, 4, 13, 14) anliegenden Schalungsträgern (11, 12, 23, 24) angreifen und daß die Füllstücke (13, 14) an ihrer bauwerksseitigen Oberfläche im Bereich zwischen den Seitenrändern der jeweils mit Abstand aufeinander folgenden Schalplatten (3, 4) eine annähernd der Dicke der Schalplatten entsprechende Auflage (15, 16) aufweisen.

2. Schalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalplatten (3, 4) und die Füllstücke (13, 14) über annähernd vertikale verlaufende Schalungsträger (11, 12) am Boden bzw. an bereits gefertigten Bauwerksabschnitten abgestützt sind.

3. Schalung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an bereits gefertigten Bauwerksabschnitten winkelförmige Tragteile (19, 20) befestigt sind, an welchen sich die Schalungsträger (11, 12) abstützen.

4. Schalung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die winkelförmigen Tragteile (19, 20) eine U-förmige, nach oben sich erweiternde Einführöffnung (25) für die Schalungsträger (11, 12) aufweisen.

5. Schalung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungsträger an ihrer Unterseite einen verstellbaren Abstützteil (26, 27) aufweisen, welcher an den winkelförmigen Tragteilen (19, 20) aufliegt.

6. Schalung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Abstützteil (26, 27) als Gewindespindel, zum Beispiel als Schraube, ausgeführt ist.

7. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützringe (5, 6) aus zwei mit Abstand parallel übereinander verlaufenden Schienen (30, 31) und zwischen diesen Schienen (30, 31) verlaufenden Verstrebungen (32) gebildet sind.

8. Schalung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (30, 31) der Stützringe (5, 6) jeweils aus zwei mit Abstand übereinander angeordneten Flachprofilen (33, 34) und dazwischen mit Abstand zueinander in Radialrichtung ausgerichtete Hülsen (35) zum Durchstecken der Gewindespindeln (7, 8, 9, 10) bestehen.

9. Schalung nach den Ansprüchen 1, 7 und 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stützringe (5, 6) aus zwei oder mehreren Bogenabschnitten zusammengesetzt sind, welche an ihren Stoßstellen im Bereich der beiden Schienen (30, 31) Flansche (36) zur gegenseitigen Verschraubung aufweisen.

10. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungsträger (11, 12, 23, 24) als I-Träger ausgeführt sind, wobei ein Querschinkel (38) an die Schalplatte (3, 4) bzw. das Füllstück (13, 14) anschließt und am gegenüberliegenden Querschinkel (38') Gewindehülsen oder Muttern (39) zur Aufnahme der einen Enden der Gewindespindeln (7, 8, 9 und 10) angeordnet sind.

11. Schalung nach den Ansprüchen 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der in Umfangsrichtung der Schalung gesehen jeweils mittig an jeder Schalplatte (3, 4) bzw. jedem Füllstück (13, 14) angeordnete Schalungsträger (11, 12) mit der Schalplatte (3, 4) bzw. dem Füllstück (13, 14) fest verbunden, vorzugsweise verschweißt ist.

12. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenrändern der Schalplatten (3, 4) mit Abstand übereinander folgend Gewindezapfen (45), vorstehende Flansche od. dgl. vorgesehen sind und in dazu korrespondierendem Abstand an den Füllstücken (13, 14) horizontal verlaufende Schlitze (46) vorgesehen sind, wobei die einander überlappenden Bereiche der Schalplatten (3, 4) und der Füllstücke (13, 14) durch Anziehen einer Schraubenmutter, durch Einschlagen von Keilen od. dgl. gegenseitig verspannbar sind.

13. Schalung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindezapfen (45) als in die Schalplatten (3, 4) eingesetzte und nach rückwärts frei auskragende Senkkopfschrauben ausgeführt sind.

14. Schalung nach den Ansprüchen 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schalungsträgern (11, 12, 23, 24) und den Schalplatten (3, 4) bzw. den Füllstücken (13, 14) Abstandhalterstege (47) eingesetzt sind, welche im Bereich der Schlitze (46) bzw. der Gewindezapfen (45) oder Flansche unterbrochen sind.

15. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (15, 16) auf den Füllstücken (13, 14) aus einem entsprechend dem größer werdenden Überdeckungsbereich der Schalplatten (3, 4) und der Füllstücke (13, 14) abtrennbaren Material besteht.

16. Schalung nach Anspruch 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (15, 16) aus einzelnen, für den Baufortschritt entsprechend schmalen bzw. breiten, vom Füllstück (13, 14) abtrennbaren Streifen aus Metall, Kunststoff, Holz oder Holzersatzstoffen gebildet sind.

17. Schalung nach den Ansprüchen 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (15, 16) aus einem entsprechend dem Baufortschritt abtrennbaren bzw. abschneidbaren und vom

Füllstück (13, 14) lösbarer Kunststoff- oder Gummimaterial besteht.

18. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalplatten (3, 4) im ihrer Abwicklung rechteckig ausgeführt sind, wobei die Kondizität bei kegel- oder kegelstumpfförmigen bzw. pyramidenförmigen Bauwerken durch spitzwinklige Überdeckung der Füllstücke (13, 14) erzielbar ist.

19. Schalung nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der der Innenschalung (1) zugeordnete Stützring (5) ein Lotkreuz (50) trägt, von welchem aus ein Lot auf ein darunterliegendes, auf den winkelförmigen Tragteilen (19, 20) abgestütztes Innenpodium (51) abragt.

20. Schalung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Schalungsträgern (11, 12, 23, 24) angeordneten Gewindehülsen oder Muttern (39) über ein Gelenk an den Schalungsträgern anschließen.

21. Schalung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Schalungsträger (11, 12) je Schalplatte ein an dessen Unterseite anschließendes und fest mit diesem verbundenes Verlängerungsstück (21, 22) aufweist und das freie Ende des Verlängerungsstückes den verstellbaren Abstützteil (26, 27) trägt.

22. Schalung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Verlängerungsstücke (21, 22) und die Oberfläche der bereits gefertigten Bauwerksabschnitte (17) Ausgleichs- bzw. Einstellelemente, z.B. Keile (28, 29) zur Neigungsrichtung der Schalungsträger (11, 12) einsetzbar sind.

Revendications

1. Coffrage pour l'édification de bâtiments de tracé quelconque, de création quelconque et également d'épaisseur de mur variable, se composant d'un échafaudage de coffrage pour un coffrage intérieur et/ou extérieur et plusieurs plaques de coffrage s'imbriquant les unes avec les autres en direction horizontale à quoi des couronnes d'appui (5, 6) dérivant les efforts et fermées à la périphérie, sont associées au coffrage intérieur et/ou extérieur (1, 2) à une certaine distance de ceux-ci et à quoi vu en direction de la périphérie de coffrage sont prévues, entre les plaques de coffrage (3, 4), des pièces intercalaires (13, 14) saisissant les bords des plaques de coffrage sur leur face arrière, caractérisé en ce que dans les couronnes d'appui (5, 6), des tiges filetées (7, 8, 9, 10) sont tenues coulissantes dans un sens à peu près horizontal, et cependant peuvent être bloquées, une de leurs extrémités étant appliquée contre les plaques de coffrage (3, 4) ou contre les supports de coffrage (11, 12, 23, 24) situés contre les plaques de coffrage (3, 4, 13, 14) et en ce que les pièces intercalaires (13, 14) comprennent, sur leur surface côté bâtiment dans la zone entre les bords latéraux des plaques de coffrage (3, 4) se suivant l'une l'autre respectivement à intervalle, un enduit (15, 16)

correspondant à peu près à l'épaisseur des plaques de coffrage.

2. Coffrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques de coffrage (3, 4) et les pièces intercalaires (13, 14) sont appuyées par des supports de coffrage (11, 12) se développant à peu près verticalement, sur le sol ou sur des sections de construction déjà terminées.

3. Coffrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que sur les sections de construction déjà prêtes sont fixés des pièces angulaires portantes (19, 20), sur lesquelles s'appuient les supports de coffrage (11, 12).

4. Coffrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pièces angulaires portantes (19, 20) comprennent une ouverture d'introduction (25) en forme d'U, s'élargissant vers le haut et destinée aux supports de coffrage (11, 12).

5. Coffrage selon les revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les supports de coffrage comprennent sur leur face inférieure une pièce d'appui (26, 27) réglable qui repose sur les pièces portantes angulaires (19, 20).

6. Coffrage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce de support (26, 27) réglable est réalisée sous forme de tige filetée, par exemple de vis.

7. Coffrage selon la revendication 1, et l'une quelconque des revendications, caractérisé en ce que les couronnes d'appui (5, 6) sont formées de deux barres (30, 31) se développant en parallèle, à distance l'une de l'autre et l'entretoisés (32) se développent entre ces barres (30, 31).

8. Coffrage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les barres (30, 31) des couronnes d'appui (5, 6) se composent respectivement de deux profilés plats (33, 34) disposés à distance l'un de l'autre et entre eux, des manchons (35) à distance l'un par rapport à l'autre en direction radiale pour le passage des tiges filetées (7, 8, 9, 10).

9. Coffrage selon la revendication 1, 7, et 8, caractérisé en ce que les couronnes d'appui (5, 6) sont composées de deux ou plus secteurs d'arc, qui comprennent à l'emplacement de leurs points de raccordement, dans la zone des deux barres (30, 31) des brides (36) pour l'assemblage par boulons opposés.

10. Coffrage selon la revendication 1, et l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les supports de coffrage (11, 12, 13, 24) sont réalisés comme supports en I, à quoi une branche transversale (38) se raccorde à la plaque de coffrage (3, 4) ou aux pièces intercalaires (13, 14) et des douilles filetées ou écrous (39) sont disposés sur la branche transversale opposée (38') pour recevoir les extrémités des tiges filetées (7, 8, 9 et 10).

11. Coffrage selon la revendication 1 à 10, caractérisé en ce que le support de coffrage (11, 12), vu dans la direction de la périphérie du coffrage, disposé respectivement au centre de chaque plaque de coffrage (3, 4) ou chaque pièce intercalaire (13, 14) est reliée solidement à la plaque de coffrage (3, 4) ou à la pièce de remplissage (13, 14), de préférence par soudage.

12. Coffrage selon la revendication 1 et une des

revendications 1 à 11, caractérisé en ce que sur les bords extérieurs des plaques de coffrages (3, 4) des goupilles filetées (45) se suivant à intervalle les unes des autres, des brides en saillie ou équivalents sont prévus et à intervalle correspondant à cela sur les pièces intercalaires (13, 14) sont prévues des fentes (46) se développant horizontalement, à quoi les zones des plaques de coffrage (3, 4) et des pièces intercalaires (13, 14) se recouvrant l'une et l'autre, sont susceptibles d'être raidies par serrage d'un écrou, par l'enfoncement de coins ou autres.

13. Coffrage selon la revendication 12, caractérisé en ce que les goupilles filetées (45) sont exécutées sous forme de vis à têtes fraisées placées dans les plaques de coffrage (3, 4) et librement en saillie vers l'arrière.

14. Coffrage selon les revendications 10 à 13, caractérisé en ce que des entretoises d'espacement (47) sont placées entre les supports de coffrage (11, 12, 23, 24) et les plaques de coffrage (3, 4) ou les pièces intercalaires (13, 14), ces entretoises sont interrompues dans la zone des fentes (46) ou des goupilles filetées (45) ou des brides.

15. Coffrage selon les revendications 1 et une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enduit (15, 16) sur les pièces intercalaires (13, 14) se compose d'un matériau détachable correspondant à la zone de recouvrement plus grande des plaques de coffrage (3, 4) et des pièces intercalaires (13, 14).

16. Coffrage selon les revendications 1 et 15, caractérisé en ce que les enduits (15, 16) sont formés de bandes individuelles séparables des pièces intercalaires (13, 14) étroites ou larges suivant l'avancement de la construction, en métal, matière synthétique, bois ou matériau de remplacement du bois.

17. Coffrage selon les revendications 1 et 15, caractérisé en ce que les enduits (15, 16) se composent de matériau synthétique ou de caoutchouc séparable ou découpable suivant l'avancement de la construction et détachable de la pièce intercalaire (13, 14).

18. Coffrage selon les revendications 1 et l'une des revendications 2 à 17, caractérisé en ce que les plaques de coffrage (3, 4) sont réalisées rectangulaires dans leur développement, à quoi la conicité pour des ouvrages en forme de cône ou de cône tronqué ou en forme de pyramide peut être obtenue par un l'une des revendications 2 à 18 caractérisé en ce que, la couronne d'appui (5) associée au coffrage intérieur (1) porte une croix verticale (50) à l'aplomb de laquelle se dresse un socle intérieur (51) situé en dessous, appuyé sur les parties porteuses (19, 20) angulaires.

20. Coffrage selon la revendication 10, caractérisé en ce que les douilles filetées ou écrous (39) placées sur les supports de coffrage (11, 12, 23, 24) se raccordent aux supports de coffrage par un joint articulé.

21. Coffrage selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que au moins un support de coffrage (11, 12) à la fois plaque de coffrage

comprend une pièce de prolongement (21, 22) reliée à la face inférieure de celui-ci et fixée solidement à celui-ci et l'extrémité libre de la pièce de prolongement porte la pièce d'appui réglable (26, 27).

22. Coffrage selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'entre les pièces de prolongement (21, 22) et la surface des tronçons de construction déjà terminés (17) sont insérés des éléments d'égalisation et d'ajustage, par exemple des cales (28, 29) pour l'alignement d'une inclinaison des supports de coffrage (11, 12).

Claims

1. Shuttering for erecting buildings with any desired ground plan, any desired generatrices, and with optionally variable wall thickness, consisting of a shuttering framework for an inner and/or outer shuttering, and several shuttering plates which engage over one another in the horizontal direction; wherein associated with the inner and/or the outer shuttering (1, 2) there are peripherally-closed force-conducting support rings (5, 6) spaced at a horizontal distance apart from the said shuttering plates, and wherein between the shuttering plates (3, 4) viewed in the peripheral direction of the shuttering, filling pieces (13, 14) are provided, which engage over the edges of the shuttering plates on the rear side of these latter, characterised in that in the support rings (5, 6) screwthreaded spindles (7, 8, 9, 10) are held, which are guided slidingly approximately in the horizontal direction, but which are capable of being fixed securely, one of their ends engaging on the shuttering plates (3, 4) or on the shuttering supports (11, 12, 23, 24) which lie against the shuttering plates (3, 4, 13, 14); and in that the filling pieces (13, 14) have, on their surface which faces towards the side on which the building is located, in the region between the side edges of the shuttering plates (3, 4) which in each case succeed one another with a space therebetween, a covering layer (15, 16) which corresponds approximately to the thickness of the shuttering plates.

2. Shuttering according to claim 1, characterised in that the shuttering plates (3, 4) and the filling pieces (13, 14) are supported on the ground and/or on already-finished sections of the building, by means of approximately vertically-extending shuttering supports (11, 12).

3. Shuttering according to claim 2, characterised in that on already-finished sections of the building, angularly-shaped support members (19, 20) are secured, on which the shuttering supports (11, 12) are supported.

4. Shuttering according to claim 3, characterised in that the angularly-shaped support members (19, 20) have a U-shaped upwardly-widening insert opening (25) for the shuttering supports (11, 12).

5. Shuttering according to claims 2 to 4, characterised in that the shuttering supports have on their underside an adjustable support part (26, 27)

which lies on the angularly-shaped support members (19, 20).

6. Shuttering according to claim 5, characterised in that the adjustable support part (26, 27) is constructed as a screwthreaded spindle, for example as a screw.

7. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that the support rings (5, 6) consist of two rails (30, 31) which extend spaced apart and parallel to one another, and struts (32) extend between these rails (30, 31).

8. Shuttering according to claim 7, characterised in that the rails (30, 31) of the support rings (5, 6) consist in each case of two flat sections (33, 34) which are arranged spaced at a distance apart, one over the other, and of sleeves (35) spaced at a distance apart from one another therebetween and aligned in the radial direction and where-through the screwthreaded spindles (7, 8, 9, 10) are inserted.

9. Shuttering according to claims 1, 7 and 8, characterised in that the support rings (5, 6) are composed of two or more curved sections which have at their joining places, in the region of the two rails (30, 31), flanges (36) for mutual screwing-together.

10. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that the shuttering supports (11, 12, 23, 24) are constructed as I-girders, wherein one cross-limb (38) is adjacent to the shuttering plate (3, 4) and/or the filling piece (13, 14), and on the oppositely located cross-limb (38') there are arranged screwthreaded sleeves or nuts (39) for receiving one of the ends of the screwthreaded spindles (7, 8, 9 and 10).

11. Shuttering according to claims 1 and 10, characterised in that the shuttering support (11, 12) which viewed in the peripheral direction of the shuttering, is in each case arranged centrally on each shuttering plate (3, 4) and/or on each filling piece (13, 14), is fixedly connected with the shuttering plate (3, 4) and/or with the filling piece (13, 14), preferably by welding.

12. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that on the outer edges of the shuttering plates (3, 4) there are provided screwthreaded pins (45) spaced apart successively one over the other, projecting flanges, or the like; and spaced at a distance apart corresponding thereto, horizontally extending slots (46) are provided on the filling pieces (13, 14); and the regions of the shuttering plates (3, 4) and of the filling pieces (13, 14) which overlap one another are capable of being mutually clamped together by tightening a screw nut, by driving in wedges or the like.

13. Shuttering according to claim 12, characterised in that the screwthreaded pins (45) are constructed as flat-headed screws which are inserted into the shuttering plates (3, 4) and which project out freely towards the rear.

14. Shuttering according to claims 10 to 13, characterised in that between the shuttering supports (11, 12, 23, 24) and the shuttering plates (3, 4) and/or the filling pieces (13, 14), spacer webs (47) are inserted, which are interrupted in the region of the slots (46) and/or of the screwthreaded pins (45) or flanges.

15. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that the covering layer (15, 16) on the filling pieces (13, 14) consists of a material which is separable, corresponding to the increasingly enlarging region of overlapping of the shuttering plates (3, 4) and of the filling pieces (13, 14).

16. Shuttering according to claim 1 and 15, characterised in that the covering layer (15, 16) are [sic] formed from individual strips of metal, synthetic plastics, wood, or synthetic-wood substances, which are separable from the filling piece (13, 14) and which are narrow or wide correspondingly to the progress made in the building.

17. Shuttering according to claims 1 and 15, characterised in that the covering layer (15, 16) consists of a synthetic plastics or rubber material which can be separated and/or cut off correspondingly to the progress made in the building, and which can be detached from the filling piece (13, 14).

18. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that the shuttering plates (3, 4) are rectangularly constructed in their development, the conductivity [sic] being obtainable, in the case of conically or frustoconically shaped and/or pyramid-shaped buildings, by acute-angled overlapping of the filling pieces (13, 14).

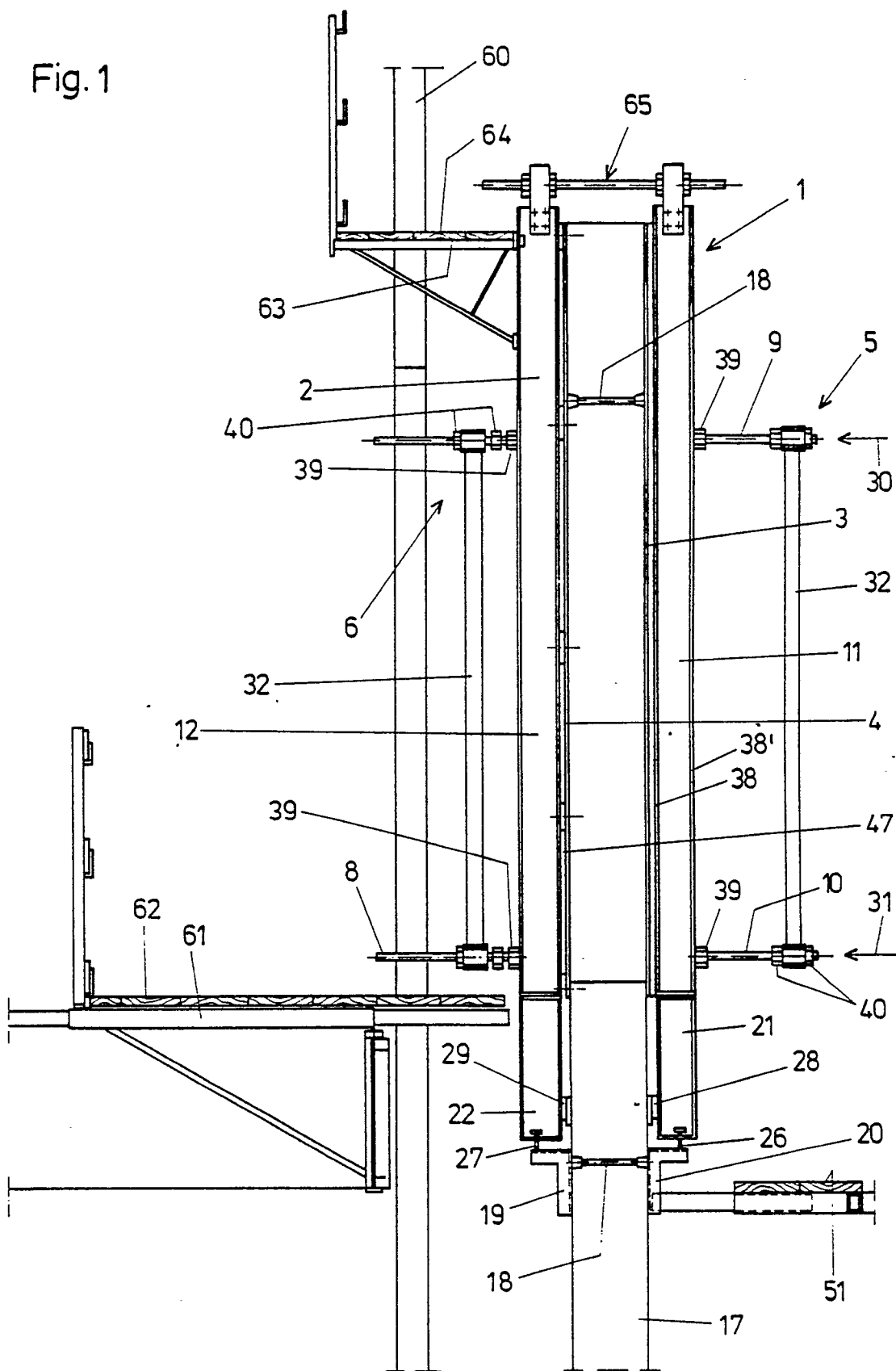
19. Shuttering according to claim 1 and any one of the preceding claims, characterised in that the support ring (5) which is associated with the inner shuttering (1) carries a vertical cross (50) wherefrom one perpendicular projects downwards onto an inner podium (51) which is located thereunder and which is supported on the angularly-shaped support members (19, 20).

20. Shuttering according to claim 10, characterised in that the screwthreaded sleeves or nuts (39) which are arranged on the shuttering supports (11, 12, 23, 24) are connected to the shuttering supports by way of a joint.

21. Shuttering according to claims 1 to 6, characterised in that at least one shuttering support (11, 12) per shuttering plate has an extension piece (21, 22) which is associated with the underside thereof and is securely connected therewith, and the free end of the extension piece carries the adjustable support part (26, 27).

22. Shuttering according to claim 21, characterised in that between the extension pieces (21, 22) and the surface of the already finished sections (17) of the building, equalising- and/or -adjusting elements can be inserted, e.g. wedges (28, 29), for aligning the slope of the shuttering supports (11, 12).

Fig. 1



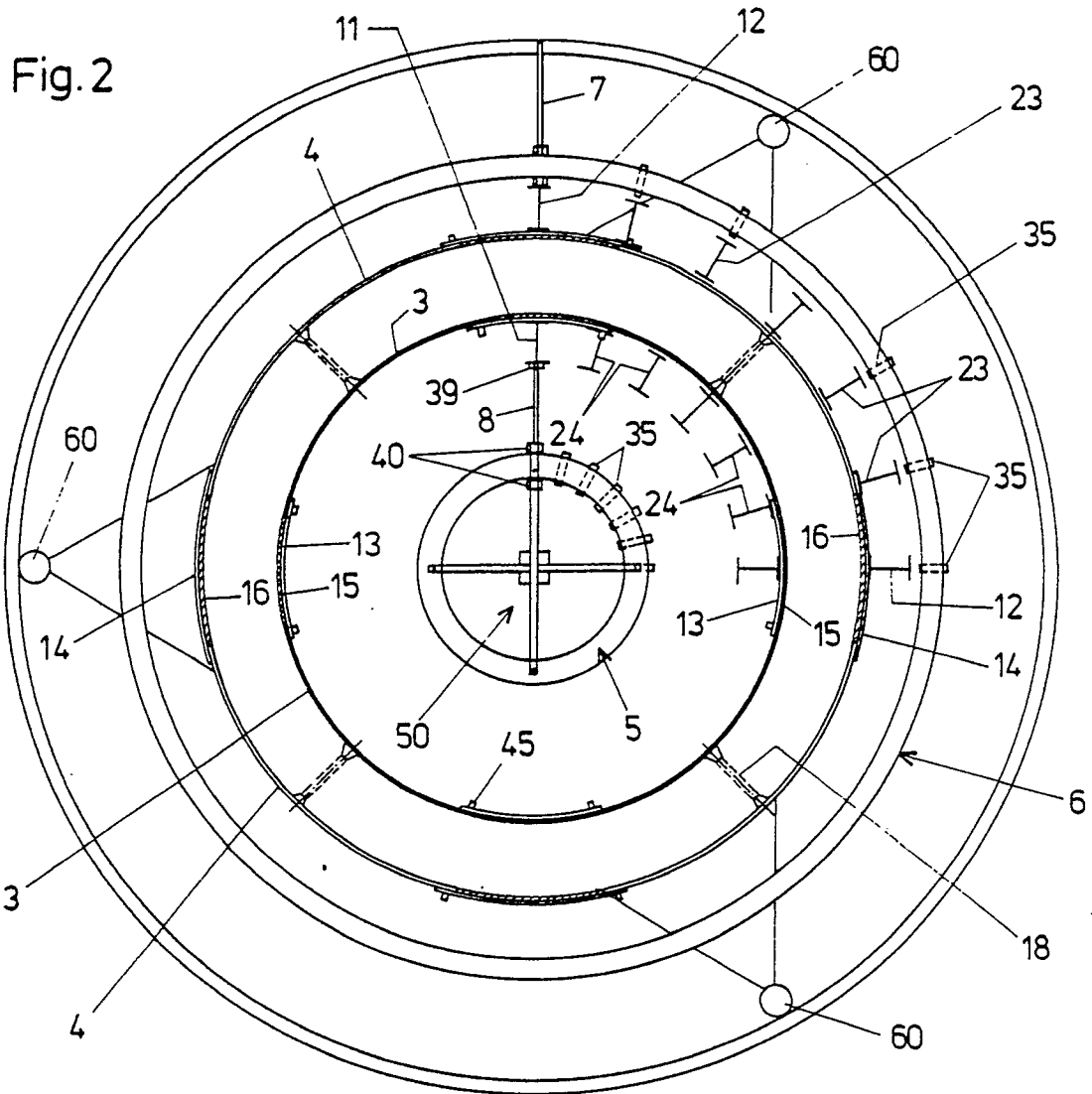


Fig. 8

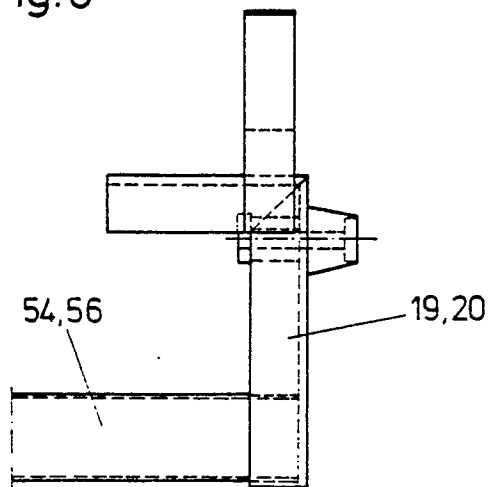
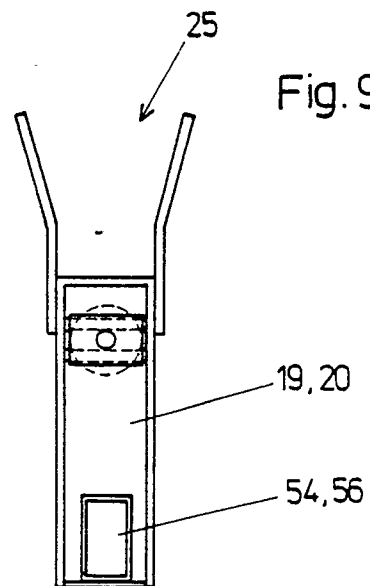


Fig. 9



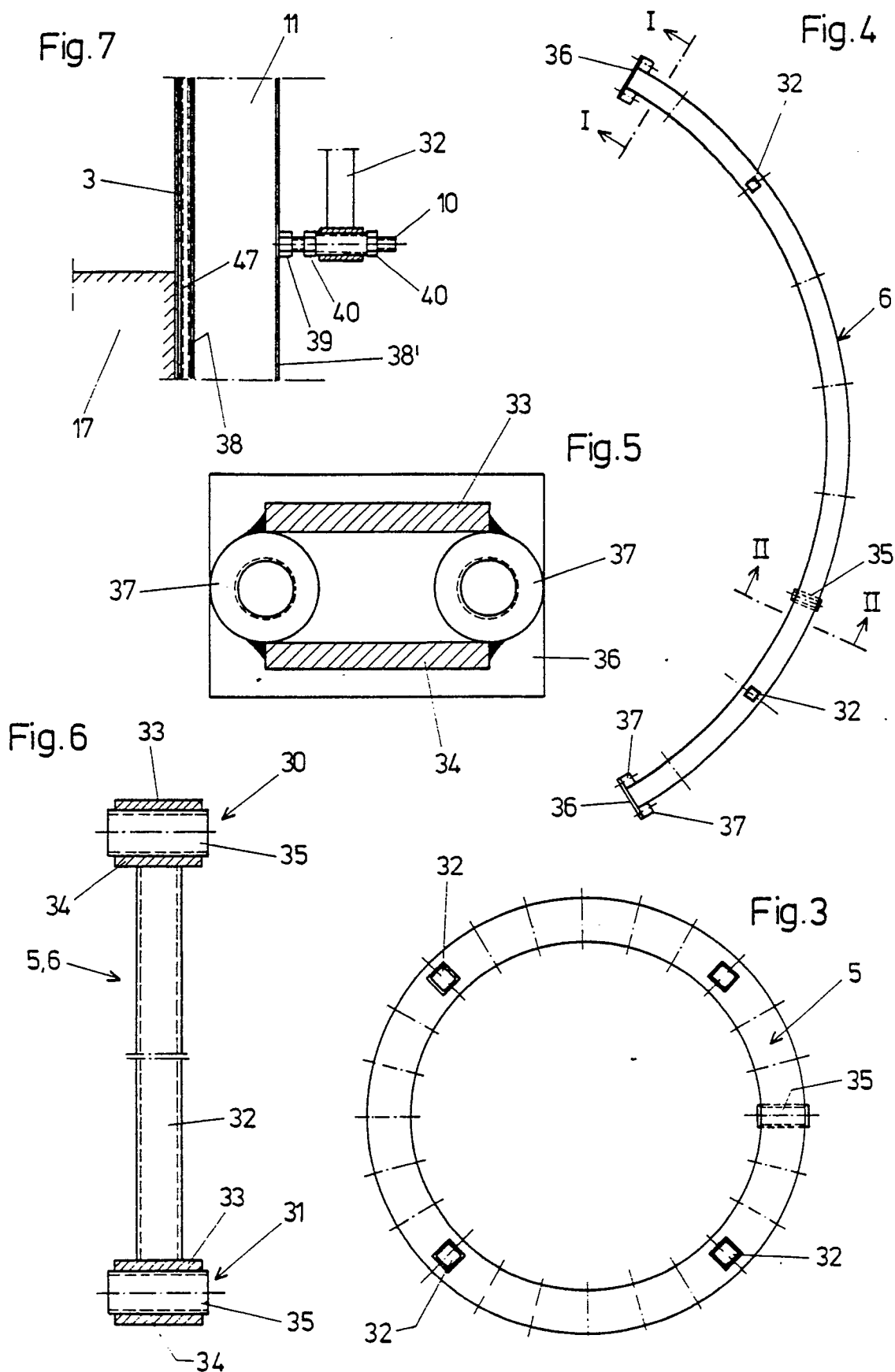


Fig. 10

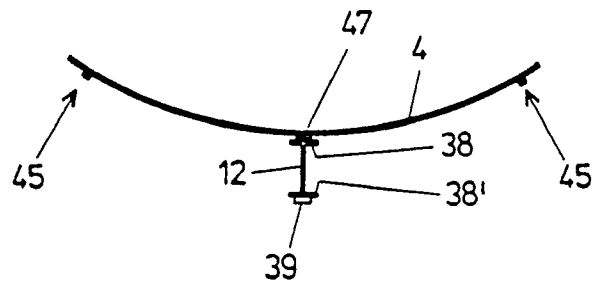


Fig. 12

Fig. 11

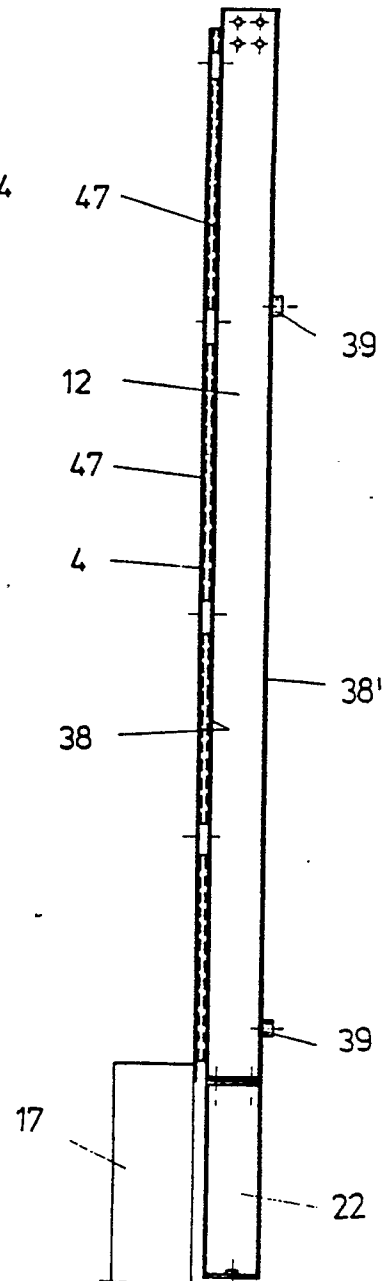
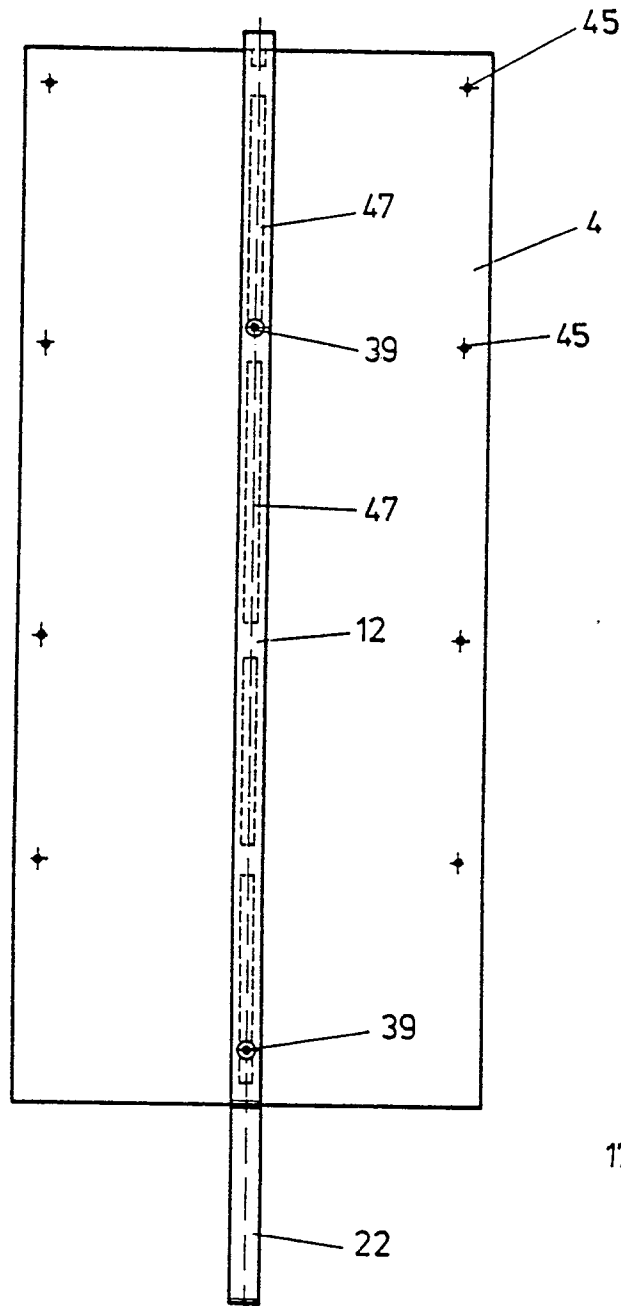


Fig. 13

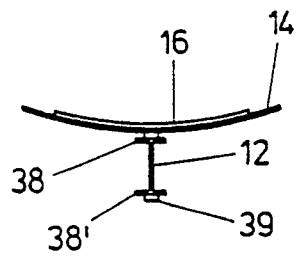


Fig. 15

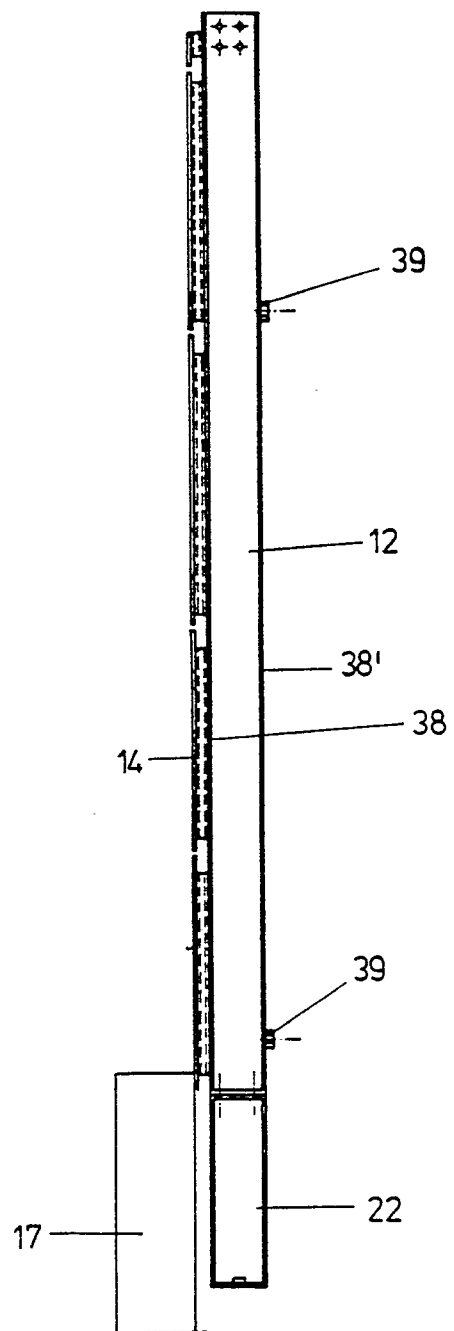


Fig. 14

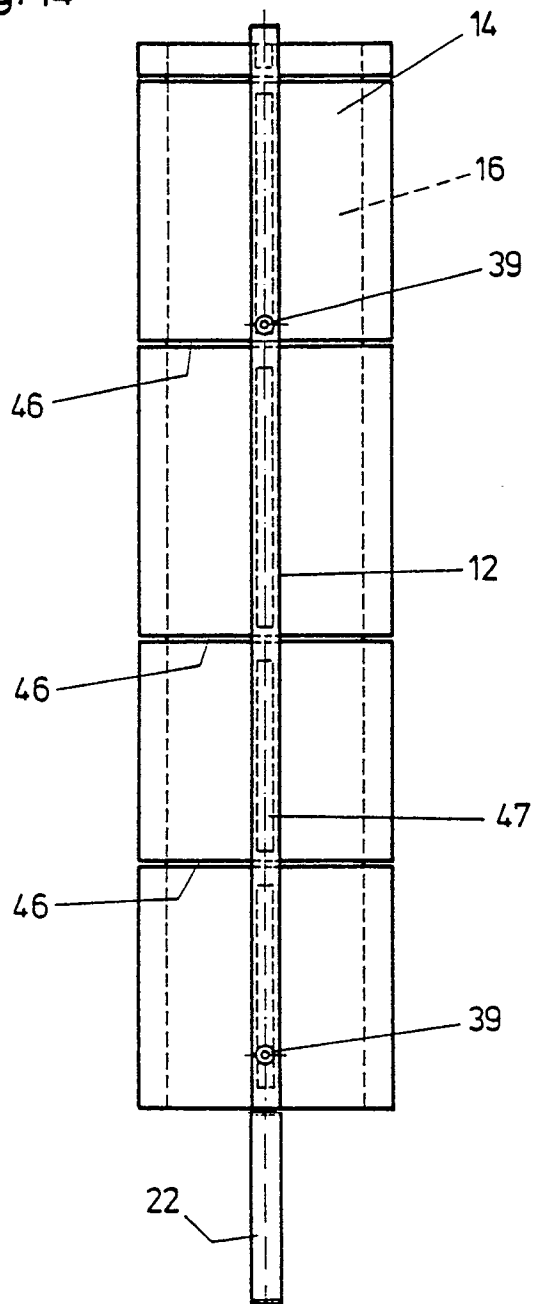


Fig. 16

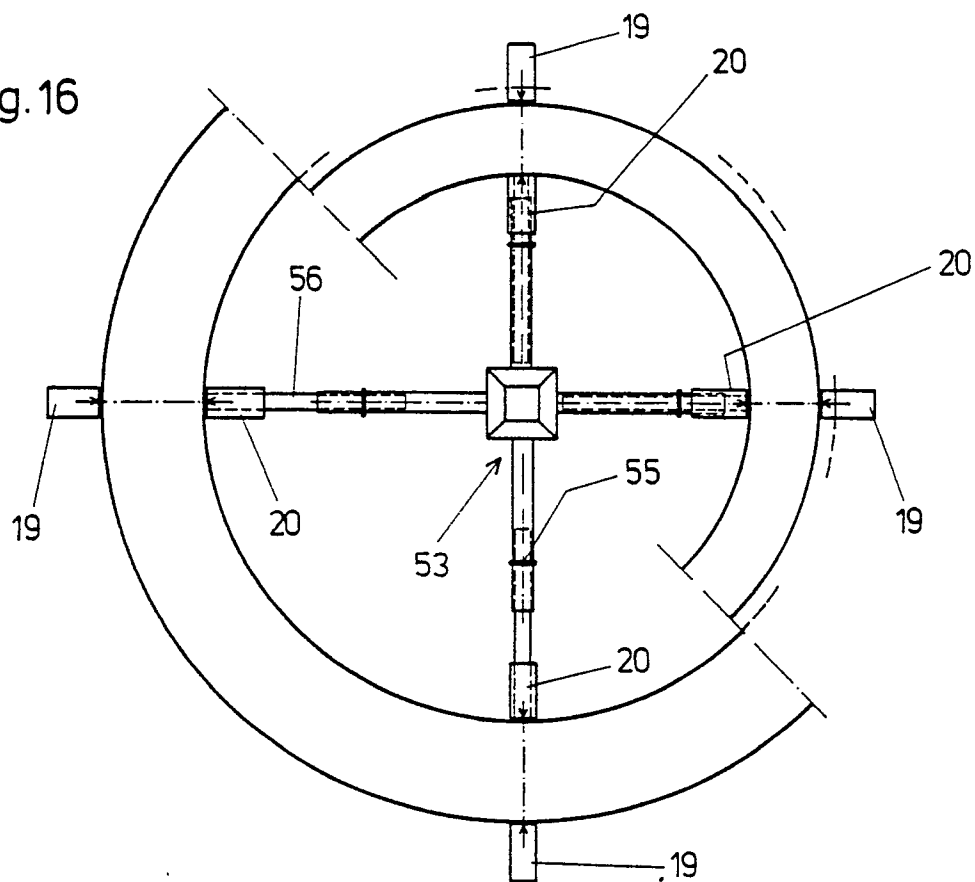


Fig. 17

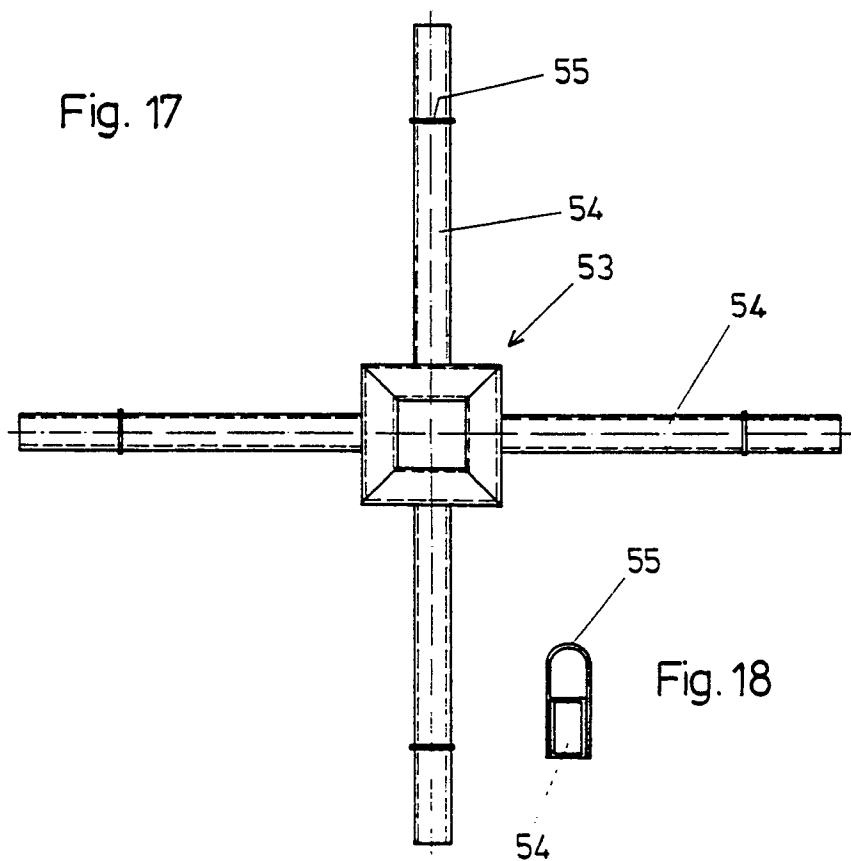


Fig. 18

