

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86107438.3**

51 Int. Cl.⁴: **E 04 G 11/22**

22 Anmeldetag: **02.06.86**

30 Priorität: **12.06.85 DE 3521064**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Gleitbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung**
Friedensstrasse 1
A-5033 Salzburg(AT)

72 Erfinder: **Sommer, Arnold**
Moselstrasse 15
D-4044 Kaarst 1(DE)

72 Erfinder: **Herzog, Guido**
Egger-Lienz-Gasse 19
A-5020 Salzburg(AT)

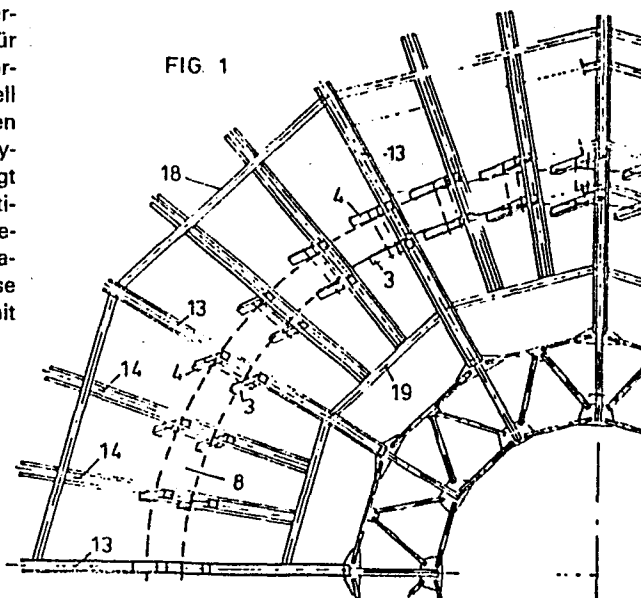
72 Erfinder: **Lienbacher, Richard**
Obergäu 183
A-5440 Golling(AT)

74 Vertreter: **Weber, Otto Ernst, Dipl.-Phys.**
Hofbrunnstrasse 36
D-8000 München 71(DE)

54 **Gleitschalungssystem.**

57 Die Erfindung betrifft ein Gleitschalungssystem zur Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton, insbesondere für konische und/oder geneigte Stahlbetonbauwerke mit ringförmig geschlossenen, sich ändernden Querschnitten. Speziell bei geneigten Bauwerken mit nach oben divergierenden Wandbereichen sind die bisher bekannten Gleitschalungssysteme im Hinblick auf Stabilität und Sicherheit nur bedingt einsetzbar. Um auch bei einer extremen Bauwerkskonfiguration ein Gleitverfahren durchführen zu können, ist die Trägereinrichtung starr ausgebildet und auf in der Länge verstellbaren Jochen gelagert, wobei mindestens eines der paarweise zugeordneten Joche gegen eine Horizontalverschiebung mit der Trägereinrichtung fixiert ist.

FIG. 1



Gleitschalungssystem

Die Erfindung betrifft ein Gleitschalungssystem zur Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiges Gleitschalungssystem ist aus der DE-OS 29 47 210 bekannt. Dieses bekannte Gleitschalungssystem ist im Hinblick auf sein Jochgerüst und seiner kraftschlüssigen Anlenkung die Trägereinrichtung sehr aufwendig und überbestimmt ausgelegt. Aufgrund der vorgesehenen kraftschlüssigen Anlenkung zwischen dem Jochgerüst und der darauf aufliegenden Trägereinrichtung ist dieses bekannte Gleitschalungssystem nicht für die Erstellung von ringförmigen Bauwerkswänden aus Beton geeignet, bei denen das Bauwerk selbst eine gegen die Vertikalachse geneigte Achse aufweist und gegebenenfalls sogar nach oben divergierende gegenüberliegende Bauwerkswände hat. Wandstärkenänderungen werden beim bekannten System primär durch die relative Verstellbarkeit der eigentlichen Gleitschalung gegeneinander realisiert. Die Abstütztechnik gegen die gefertigte und zu verfestigende Bauwerkswand hat beim bekannten System den Nachteil, daß insbesondere auch Horizontalkräfte des gesamten Gleitschalungssystems in den Bereich der noch nicht erhärteten Betonwand eingeleitet werden können, wodurch gegebenenfalls Rissebildungen möglich sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gleitschalungssystem so auszubilden, daß dieses auch bei ringförmigen, geneigten Bauwerken mit sogar nach oben in Bereichen divergierenden gegenüberliegenden Wandbereichen in konstruktiv einfacher

Form eine größtmögliche Stabilität, Sicherheit und Präzision bei der einwandfreien Erstellung auch komplizierter Bauwerke möglich macht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Die erfindungswesentlichen Grundprinzipien des Gleitschalungssystems seien anhand eines geneigten, ringförmigen Betonbauwerkes betrachtet, bei dem in einem axialen Vertikalschnitt beide gegenüberliegende Bauwerkswände nach einer Seite geneigt zu erstellen sind und zudem die Wände in bestimmten Höhenbereichen divergierend und anschließend konvergierend zueinander zu erstellen sind. Mit anderen Worten, es soll ein "schiefes" Bauwerk mit einer Durchmessererweiterung in einem Höhenbereich geschaffen werden.

Zur Lösung dieser statisch schwierigen Aspekte ist die kopfseitig vorgesehene Trägereinrichtung sowohl horizontal wie vertikal starr ausgebildet, wobei vorzugsweise unter Gewichtsaspekten ein Trägerrost mit radial verlaufenden Trägerpaaren vorgesehen wird. Um diesen Trägerrost genau horizontal auf dem Jochgerüst auflagern zu können und eine weitgehend gleichmäßige Krafteinleitung in die Joche zu schaffen, ist gerade bei unterschiedlich geneigten Bauwerkswänden eine verstellbare Längeneinrichtung mindestens der auf der Neigungsseite liegenden Joche erforderlich. Zweckmäßigerweise werden bei komplizierten Bauwerken beide zugeordneten inneren und äußeren Joche mit einer oberhalb der Jochtraversen vorgesehenen Längeneinstelleinrichtung ausgestattet.

Da gerade bei unsymmetrischen Bauwerken Kräfteverschiebungen auftreten können, wird mindestens eines der paarweise zugeordneten Joche gegen eine Horizontalverschiebung relativ zum Trägerrost mit diesem fixiert, wobei jedoch die relative Lage zum Trägerrost einstellbar ist. Zweckmäßigerweise erfolgt eine derartige Horizontalblockierung bei allen Jochen.

Zur Krafteinleitung in untere Bereiche eines Bauwerkes mit geneigten divergierenden Wänden, kann eine im Mittelpunkt des Trägerrostes angreifende und im Inneren des Bauwerkes geführte Gleiteinrichtung vorgesehen sein, die sich mindestens punktuell auf zwei gegenüberliegenden Wandbereichen abstützt.

Bei ringförmigen Bauwerken mit divergierenden Wänden würde die Einführung geradlinig starrer Joche in den darauf aufliegenden Trägerrost zu einer komplizierten Konstruktion des Trägerrostes, insbesondere der einzelnen Trägerpaare führen, zwischen denen die kopfseitigen Bereiche der Joche hineinragen, da in diesem Fall nicht nur Neigungen gegen die Vertikalachse, z.B. in radialer Richtung, sondern auch Neigungen gegen die Vertikalachse in Umfangsrichtung aufgenommen werden müßten. Um dies relativ einfach zu lösen, sind die Joche über ihre Jochlänge nicht geradlinig starr, sondern entweder feststehend abgewinkelt oder vorzugsweise in ihren Neigungswinkeln einstellbar. Diese Abwinkelbarkeit bzw. Knickbildung der Joche ist zweckmäßigerweise in die Auflagebereiche des Trägerrostes mit den Jochen gelegt, so daß die kopfseitigen Enden der Joche gegebenenfalls unter einer radialen Neigung in Umfangsrichtung zwischen den Trägerpaaren des Trägerrostes geführt werden können.

Zur Einstellung der Joche in Umfangsrichtung, aber insbesondere auch für eine Kraftverteilung speziell von der überhängenden Seite eines Bauwerkes auf die etwa diametral gegenüberliegende Seite, wird das Gleitschalungssystem zweckmäßigerweise mit einem inneren und äußeren, verstellbaren und zumindest mit den Hauptjochen verbundenen Spannring ausgestattet. Um jedoch eine Krafteinleitung in den Bereich der bereits verfestigten Betonwand realisieren zu können, werden die Joche vorteilhafterweise an ihrem unteren Endbereich mit einer Abstützeinrichtung versehen, die mitgleitend geführt ist. Trotz der üblichen Anordnung des äußeren und inneren Spannrings auf dem Höhenniveau der Gleitschalung, können somit Kräfte eines "Überhangbereiches" des Bauwerkes von dem dann als Zugring wirkenden äußeren Spannring auf die diametral gegenüberliegende Außenseite übertragen werden und dort über die Gleitrolle in die feste Betonwand eingeleitet werden. In diesem Fall wirkt der innere Spannring als "Druckring", über den die in diesem Bereich wirkenden horizontalen Kräfte der inneren Joche auf die Innenseite des "Überhangbereiches" übertragen werden und durch die sich gegen die feste Betonwand stützende Gleitrolle in die Bauwerkswand einleitbar sind.

Um eine möglichst optimale Kraftverteilung auf alle Joche zu erreichen, sind vorteilhafterweise die paarweise zugeordneten Joche jeweils mit Längeneinstelleinrichtungen ausgestattet. Um eine einfache Bedienbarkeit für die Längeneinstelleinrichtungen zu erreichen, sind diese zweckmäßigerweise über eine leicht zugängliche Spindel teleskopartig verstellbar. Neben einfachen mechanischen Teleskopverbindungen können

auch hydraulisch oder pneumatisch steuerbare Einstelleinrichtungen für die Länge der Joche vorgesehen werden. Wesentlich ist hierbei eine Steuerung der kraftschlüssigen Auflage des Trägerrostes auf beiden, paarweise zugeordneten Jochen. Die Längeneinstelleinrichtung kann alternativ oder auch in Kombination eine äußere bzw. innere Jochführung aufweisen. In der Kombination mit der Neigbarkeit des Joches wird bei einem mechanischen Prinzip der Längeneinstelleinrichtung eine Kardananlenkung bevorzugt, die kopfseitig am Joch betätigbar ist. Ein einfaches Konstruktionsprinzip für die Abwinkelbarkeit des Joches sieht eine Trennung des Joches im Auflagerbereich für den Trägerrost vor, wobei eine einseitige Anlenkung und eine auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehene Spreizbarkeit, z.B. mittels einer Spindel, vorgesehen ist. Diese Einrichtung zur Abwinkelung des Joches z.B. in einem Bereich von 2 bis 10°, kann im Bereich der vertikalen Erstreckung des Trägerrostes durch eine entgegengesetzt vorgesehene Anlenkung und Spreizung so ausgeglichen werden, daß das kopfseitige Ende des Joches innerhalb eines Trägerpaares des Trägerrostes geführt werden kann.

Zur Erreichung einer günstigeren Dimensionierung bei der Längeneinstelleinrichtung ist diese primär auf Zugbeanspruchung ausgelegt, so daß z.B. dafür vorgesehene Spindelantriebe mit geringeren Durchmessern ausgestattet sein können, als bei einer Druckbeanspruchung.

Die Horizontalblockierung mindestens eines Joches eines Jochpaares wird vorzugsweise im Bereich der Längeneinstelleinrichtung vorgesehen, wobei z.B. eine Klemmvorrichtung gegenüber einem Untergurt des Trägerrostes oder einer für die

Horizontalverstellbarkeit der Joche vorhandene Einzugs-schiene vorgesehen sein kann.

Zur horizontalen bzw. radialen Verstellbarkeit der äußeren Joche wird zweckmäßigerweise eine an der Unter-seite des Trägerrostes befestigte Spindeleinrichtung vorge-sehen. Hierbei kann zweckmäßigerweise eine fest eingespann-te Spindel verwendet werden, wobei das oder die Joche mittels auf der Spindel verschiebbarer Gewindebuchsen horizontal verstellbar sind. Die Betätigung der in Horizon-talrichtung fest mit dem entsprechenden Joch verbundenen Gewindebuchsen, kann z.B. über einen Hydromotor erfolgen. Geeigneterweise sind zur horizontalen Verstellbarkeit der Joche beidseitig von den Jochen verlaufende Spindeln angebracht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand schematischer Zeich-nungen noch näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen sektoriellen Ausschnitt eines Trägerrostes in der Draufsicht bei einem geneigten Bauwerk mit angedeuteter Schrägstellung der einzelnen Joche;
- Figur 2 eine Teilansicht des Bauwerkes mit Gleitschalungs-system im Vertikalschnitt entsprechend dem Sektor nach Fig.1;
- Figur 3 eine bruchstückartige Darstellung eines geneigt angeordneten Joches im Auflagerbereich des Träger-rostes, wobei sich dieser senkrecht zur Zeichen-ebene erstreckt;
- Figur 4 eine schematische bruchstückartige Ansicht längs der Linie IV-IV nach Fig. 3;

- Figur 5 eine im Inneren des Joches vorgesehene Längeneinstelleinrichtung;
- Figur 6 eine im Bereich des Auflagers für den Trägerrost starr abgewinkelte Jochverlängerung, die in den unteren Bereich des Joches nach Fig. 5 einsetzbar ist;
- Figur 7 eine Draufsicht in radialer Richtung auf ein Joch mit Anbindung des überlappenden Spannrings;
- Figur 8 eine bruchstückartige Ansicht eines Joches in Umfangsrichtung im Bereich des Spannrings;
- Figur 9 eine Draufsicht auf die Anordnung eines Spannrings zwischen zwei inneren Jochen und
- Figur 10 eine Draufsicht auf die Gestaltung des äußeren Spannrings zwischen benachbarten Jochen.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Gleitschalungssystem 1 dargestellt, wie es insbesondere bei einem ringförmigen geneigten Bauwerk mit divergierenden Wandbereichen einsetzbar ist. Das Gleitschalungssystem 1 weist einen symmetrisch zur Mittelachse 11 bzw. zum Mittelpunkt ausgelegten Trägerrost 7 auf, der aus radial ausgerichteten Hauptträgern 13 und in Umfangsrichtung dazwischen angeordneten Zwischenträgern 14 besteht. In Vertikalrichtung ist der Untergurt 15 und der Obergurt 16 des Trägerrostes 7 mit einer Gitterkonstruktion 17 ausgestattet, die zusammen mit den äußeren und inneren Tangentialverstreben 18 und 19 den Trägerrost in sich starr ausbilden.

Der Trägerrost 7 liegt mit seinem Untergurt 15 auf Auflagern der inneren und äußeren Joche 3,4 auf. Die Joche 3,4 sind über Quertraversen 5 zu einem parallelogrammähnlichen Jochgerüst 2 verbunden. Die Joche 3,4 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Höhe des Trägerrostes 7 und sind zwischen den U-förmigen Trägerpaaren eines Trägers zumindest in Umfangsrichtung geführt.

Nach unten erstrecken sich die Joche 3,4 soweit, daß im unteren Bereich angebrachte Gleitrollen 20 sich gleitend gegen die feste Betonwand 8 abstützen können.

Bei Bauwerken mit geneigten und insbesondere divergierenden Wänden kann im Inneren des Bauwerkes ein mitgleitender Stützträger 10 vorgesehen sein, der in der Mittelachse 11 des Trägerrostes 7 angelenkt ist und sich im oberen Bereich (nicht gezeigt) auf der Innenfläche der stärker geneigten Betonwand und im unteren Bereich auf der Innenfläche der überhängenden Betonwand abstützt.

Ringförmig umlaufend ist an den Innenseiten des äußeren bzw. inneren Joches 3,4 eine Gleitschalung 9 befestigt. Das gesamte Gleitschalungssystem 1 wird über im Beispiel zwei Huborgane 6, die an der unteren Quertraverse kraftschlüssig angelenkt sind, an Kletterstangen emporgleitend geführt.

Gerade bei geneigten, überhängenden Bauwerken ist es erforderlich, zur Führung der Joche im Bereich des Trägerrostes 7 eine Abwinkelbarkeit bzw. Neigbarkeit der Joche in Umfangsrichtung gegebenenfalls auch in Radialrichtung

zu schaffen. Ein vereinfachtes Ausführungsbeispiel hierzu ist in Fig.3 dargestellt. Ein Innenjoch 22 ragt mit Neigung gegen die Vertikalachse zwischen die Gitterträgerkonstruktion 17 hinein, wobei im Auflagerbereich der beabstandeten Untergurte 15 die Neigbarkeit des Joches 22 einstellbar ist. Das Joch 22 ist zu diesem Zweck auf der linken Seite durch eine Auflagerwalze 23 hindurch über einen Lagerbolzen 30 klappbar angelenkt. Auf der gegenüberliegenden rechten Seite greift im unteren Bereich der entsprechenden Auflagerwalze 23 eine Neigungsspindel 29 über ein T-Stück und eine damit z.B. angeschweißte Mutter 28 in eine Aussparung der Auflagerwalze 23 ein. Durch eine entsprechende Rechtsdrehung der Neigungsspindel könnte somit der Öffnungswinkel zwischen den Auflagerwalzen 23 und dem T-Stück des unteren Teils des Joches 22 vergrößert werden.

Zum Ausgleich bzw. weiteren Abwinkelung gegenüber dem im Auflagerbereich des Trägerrostes ist im oberen Bereich des Joches ein Jochgelenk 32 vorgesehen, das in etwa entgegengesetzt zur unteren Abwinkelungseinrichtung gestaltet ist. Dieses obere Jochgelenk 32 weist im rechten Bereich eine Bolzenanlenkung und im linken Bereich einen etwa vertikal vorgesehenen Gewindebolzen 33 auf, mit unten und oben gegenläufigen Gewinden. Bei einer Drehbewegung auf den Gewindebolzen 33 würde daher dieses Jochgelenk einen größeren oder kleineren Neigungswinkel einnehmen.

Oberhalb des Untergurtes 15 ist das Joch mit einer Längeneinstelleinrichtung ausgestattet, die im Beispiel nach Fig. 3 und 4 das Joch umfassend ausgelegt ist. Das gabelförmig, oberhalb der oberen Jochtraverse 5 nach oben geführte Joch wird außen von einer Gleiteinrichtung umgeben, die den Auflagebolzen 23 höhenverstellbar führt. Diese Gleiteinrichtung ist über eine Kopfspindel 25 höhenverstellbar, wobei ein nach unten bogenförmig abgerundetes Spindellager 26 gegen eine horizontal verlaufende Einzugsschiene 24 mittels beidseitiger Klemmspindel 27 zur Blockierung des Joches in Horizontalrichtung arretierbar ist. Die Spindel 25 ist bei einer Abwinkelung des Joches 22 über eine kardanische Anlenkung geeigneterweise bis zum Jochkopf geführt, von wo aus sie betätigt werden kann. Über eine starr auf dem Spindelaufleger 26 befestigte Mutter ist der äußere Gleitrahmen der Längeneinstelleinrichtung höhenverschiebbar.

In Fig. 5 ist bruchstückartig ein im wesentlichen geradlinig angeordnetes Joch 3 oder 4 dargestellt, das im unteren Bereich aus dem eigentlichen äußeren Joch 40 besteht, in das eine Jochverlängerung 41 von oben eingeführt ist. Die Jochverlängerung 41 kann, wie in Fig. 6 schematisch gezeigt, auch abgewinkelt sein.

In der in das äußere Joch 40 eingreifenden Jochverlängerung 41 ist eine querliegende Spindelplatte mit darauf befestigter Mutter 43 vorgesehen. Bei etwa quadratischer Jochquerschnittsform erstreckt sich etwa von der Spindelplatte 42 bis in den Bereich des Auflagers für die Untergurte 15 des Trägerrostes 7 eine längliche, rechteckige Aussparung 49,

in der ein Auflagerbalken 50 höhenverstellbar geführt ist.

In Achsrichtung des äußeren Joches 40 ist innen eine ausgebohrte Spindel 44 vorgesehen, die in drehbarem Gewindeeingriff mit der Mutter 43 steht. Am oberen Ende, im Bereich des Auflagers für den Untergurt 15, liegt diese Spindel 44 mit einem verbreiterten Kopf auf einem eine Drehbewegung zulassenden Axiallager 34 auf. Das Axiallager 34 stützt sich dabei nach unten gegen den mit dem äußeren Joch 40 angelenkten bzw. befestigten Auflagerbalken 50. Etwas oberhalb der ausgebohrten Spindel 44 ist gegebenenfalls nach einer Abwinkelung der Jochverlängerung eine Führungsplatte 48 im Inneren des Jochholmes befestigt. Diese Führungsplatte 48 hat eine mittige Öffnung, durch die eine Schieberprofilwelle nach unten ragt und in Dreh-eingriff mit der Innenbohrung der Spindel 44 steht. Oberhalb der Führungsplatte 48 ist ein Gelenkkreuz 45 vorhanden, über das die nach oben ragende Kopfspindel 47 eine Drehbewegung auf die ausgebohrte Spindel 44 und damit die Höhenverstellbarkeit des Joches bewirken kann.

Im Falle einer Verlängerung des Joches 40 würde dabei z.B. mittels einer Rechtsdrehung der Kopfspindel 47 das untere Ende der ausgebohrten Spindel 44 durch die Mutter 43 nach unten gedreht werden, wodurch die Jochverlängerung 41 nach oben aus dem äußeren Joch 40 herausgezogen wird. Auch hier ist die Längeneinstelleinrichtung vorteilhafterweise auf Zug beansprucht.

In Fig. 7 ist in schematischer Darstellung das Joch 40 in seiner Gesamtanordnung im Gleitschalungssystem mit Drauf-

sicht in radialer Richtung dargestellt. Das insgesamt mit 4 bezeichnete äußere Joch weist im Hinblick auf seine Verlängerbarkeit ein unteres Joch 40 und eine obere Jochverlängerung 41 auf. Am unteren Joch 40 ist z.B. über in Umfangsrichtung verlaufende und im Jochbereich überlappende Formrohre 52 oder Führungseinrichtungen die eigentliche Gleitschalung 9 abgestützt. Im unteren Bereich ist auf der wandabgewandten Seite des Joches 4 ein Zug- oder Druckring 55 mit am Joch befestigten und überlappenden oberen und unteren Umfangsspindeln 56 bzw. 57 vorgesehen. Das unterste Ende des Joches 4 stützt sich über eine Gleitrolle 20 gegen die Betonwand ab.

Der in Leichtbauweise hergestellte Trägerrost 7 ist mit seiner Gitterkonstruktion 17 über den Untergurt 15 auf dem Joch 4 gelagert. Die Jochverlängerung 41 ragt geeigneterweise über den Trägerrost 7 hinaus, so daß die Kopfspindel 47 von oberhalb des Trägerrostes betätigbar ist.

In den Figuren 7 bis 10 ist die Anordnung und konstruktive Gestaltung des Zug- und Druckringes 55 vom Grundprinzip her dargestellt. Der Zug- und Druckring 55 besteht aus zwischen benachbarten Jochen angeordneten Umfangsspindeln 56 bzw. 57, die über etwa vertikal stehende Zapfen 59 und vom Joch abstehende Platten 58 gelenkig mit dem Joch verbunden sind. Die obere und untere Umfangsspindel 57 und 56 besteht im wesentlichen aus einer in ein Rohr 53 eingreifenden Gewindespindel 61. Der kraftschlüssige Eingriff mit dem Joch über eine Platte kann dabei über eine U-förmige

Ausnehmung 60 und einen darin eingreifenden Zapfen mit Mutter 59 realisiert werden. Auf dem Endbereich der Spindel 61 kann eine Stelleinrichtung 64, z.B. ein Hydromotor oder Sechskant, vorgesehen sein, über den die Spindel 61 in das Rohr oder aus dem Rohr gedreht werden kann.

Die inneren Joche 3 sind in ähnlicher Weise in Umfangsrichtung zueinander verstellbar. Die entsprechenden Umfangsspindeln überlappen in diesem Fall nicht, sondern greifen an einer gemeinsamen vom Joch auf der Wand abgewandten Seite abstehenden Platte 68 an. Die Umfangsspindeln weisen dabei zwischen benachbarten Jochen 3 zwei gegeneinanderstehende Innenspindeln 67 auf, die kraftschlüssig durch ein Außenrohr 70 mit Innengewinde verbunden sind. Die Enden der Innenspindeln 67 sind über einen Zapfen 69 am entsprechenden Joch angelenkt. Aufgrund gegenläufiger Gewinde der Innenspindeln 67 wird beim Drehen des Außenrohres 70 eine Verkürzung bzw. Verlängerung des Umfangsabstandes zwischen benachbarten Jochen 3 erreicht.

Die einzelnen Umfangsspindeln bilden daher bei einem ringförmigen Bauwerk einen geschlossenen Zug- und Druckring 55, der zur Kraftaufnahme in horizontaler Richtung und zur Verstellbarkeit der Joche gegeneinander bestimmt ist.

Patentansprüche:

1. Gleitschalungssystem zur Herstellung von Bauwerkswänden aus Beton oder dergleichen, insbesondere für konische und/oder geneigte Stahlbetonbauwerke mit z.B. ringförmig geschlossenen, sich ändernden Querschnitten, mit einer kopfseitigen, relativ zur Bauwerkswand fixierten, im wesentlichen horizontal angeordneten Trägereinrichtung, mit mehreren einander paarweise zugeordneten, sich im wesentlichen in aufragender Wandrichtung erstreckenden, inneren und äußeren Jochen, auf denen mindestens kraftschlüssig die Trägereinrichtung geführt ist und an denen eine innere bzw. äußere Gleitschalung angeordnet ist, mit Jochtraversen, die an dem zugeordneten inneren und äußeren Joch kraftschlüssig zu einem Jochgerüst angelenkt sind und mindestens mit einem Joch in Traversrichtung verstellbar verbunden sind, und mit einer mit dem Jochgerüst in Eingriff stehenden Hubeinrichtung für das Gleitschalungssystem, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägereinrichtung (7) als in sich starre Tragplatte ausgebildet ist, daß das innere und/oder das äußere Joch (3,4) eine verstellbare Längeneinstelleinrichtung (25;42,43,44,45,47) zur kraftschlüssigen Verbindung mit der Tragplatte aufweist, und daß mindestens einige der über dem Umfang der Bauwerkswand beabstandeten Joche (3,4) gegen eine Horizontalverschiebung relativ zur Tragplatte fixierbar sind.
2. Gleitschalungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Joche (3,4) über ihre Jochlänge, insbesondere im Bereich des kraftschlüssigen Eingriffes mit der Tragplatte, feststehend oder einstellbar abwinkelbar ausgebildet sind.

3. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit jeweils einen die äußeren Joche und die inneren Joche kraftschlüssig verbindenden, verstellbaren Spannungring, dadurch gekennzeichnet, daß die Joche (3,4) an ihrem unteren, im Bereich der verfestigten Bauwerkswand (8) liegenden Ende, eine mit - gleitende Abstützungseinrichtung (20), insbesondere Gleitrollen, gegen die Bauwerkswand aufweisen.
4. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die starre Tragplatte (7) als gitterartiger Trägerrost mit sich radial erstreckenden, in Umfangsrichtung geringfügig beabstandeten Trägerpaaren ausgebildet ist, zwischen die die kopfseitigen Jochverlängerungen (41), insbesondere in Umfangsrichtung geführt, hineinragen.
5. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längeneinstelleinrichtung (27) der Joche (3,4) mit einer Blockiereinrichtung (26) in Horizontalrichtung gekoppelt ist.
6. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längeneinstelleinrichtung als außen am Joch (3,4) oder innen im Joch (3,4) vorgesehene Teleskopeinrichtung ausgebildet ist.
7. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Joche (3,4;22) abgewinkelt und/oder abwinkelbar ausgebildet sind und eine Kardananlenkung (45,46,47) für die Längeneinstelleinrichtung (40,41) aufweisen.

8. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß mindestens einige der Joche (3,4) zur Vertikalachse des Bauwerkes gegen die Radialrichtung und/oder gegen die Umfangsrichtung mindestens einseitig abgewinkelt oder abwinkelbar sind.
9. Gleitschalungssystem nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Joch (22) im Auflagerbereich für die Tragplatte (7) einseitig angelenkt (bei 30) und auf der gegenüberliegenden Seite in der Höhe spreizbar (über 28, 29) ausgebildet ist und eine sich gegebenenfalls im Vertikalbereich der Tragplatte (7) entgegengesetzt in etwa wiederholende Anlenkung (32) und Spreizung (bei 33) aufweist.
10. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Längeneinstelleinrichtung (25,26;42,43,44,45,46,47) zugbeansprucht verstellbar ist.
11. Gleitschalungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß zur radialen Verstellbarkeit des inneren und/oder äußeren Joches (3,4) relativ zueinander eine an der Tragplatte (7) drehbar fixierte Spindeleinrichtung vorgesehen ist.

This technical drawing shows a mechanical assembly with various components labeled with numbers. The assembly includes a main frame (16) with internal bracing (17). A central vertical shaft (2) is supported by bearings (20) and connected to a gear or pulley (6). A horizontal shaft (3) is also shown, with a gear or pulley (9) at one end. A large, angled structural member (10) is connected to the main frame. Other components include a base plate (4), a support structure (5), and a vertical rod (8). The drawing uses solid lines for visible parts and dashed lines for hidden internal features.

25

0205062

FIG. 3

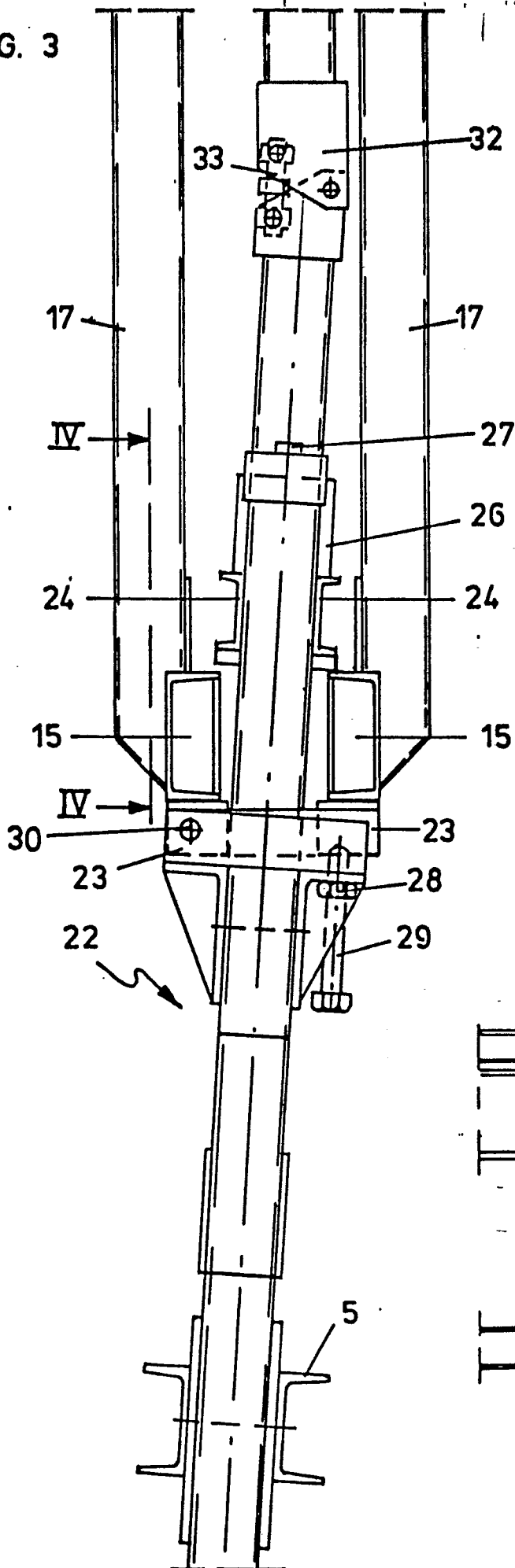
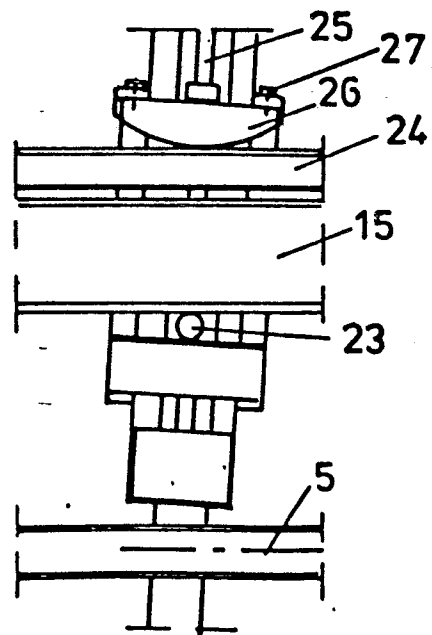


FIG. 4



3/5

FIG. 5

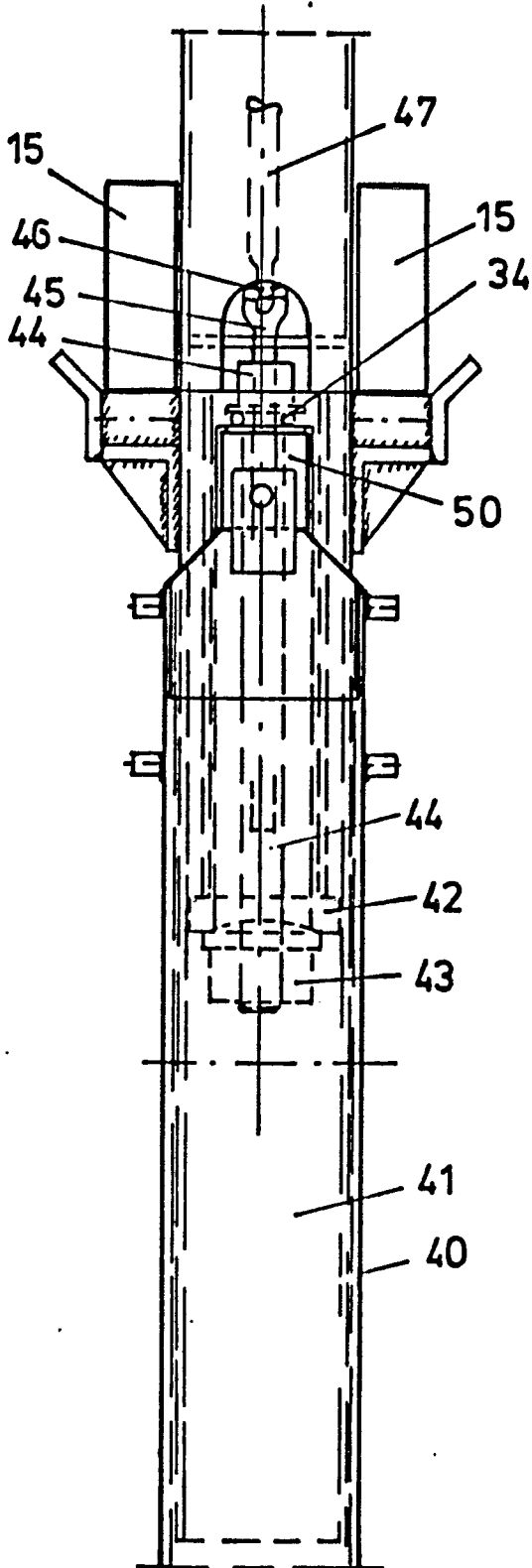
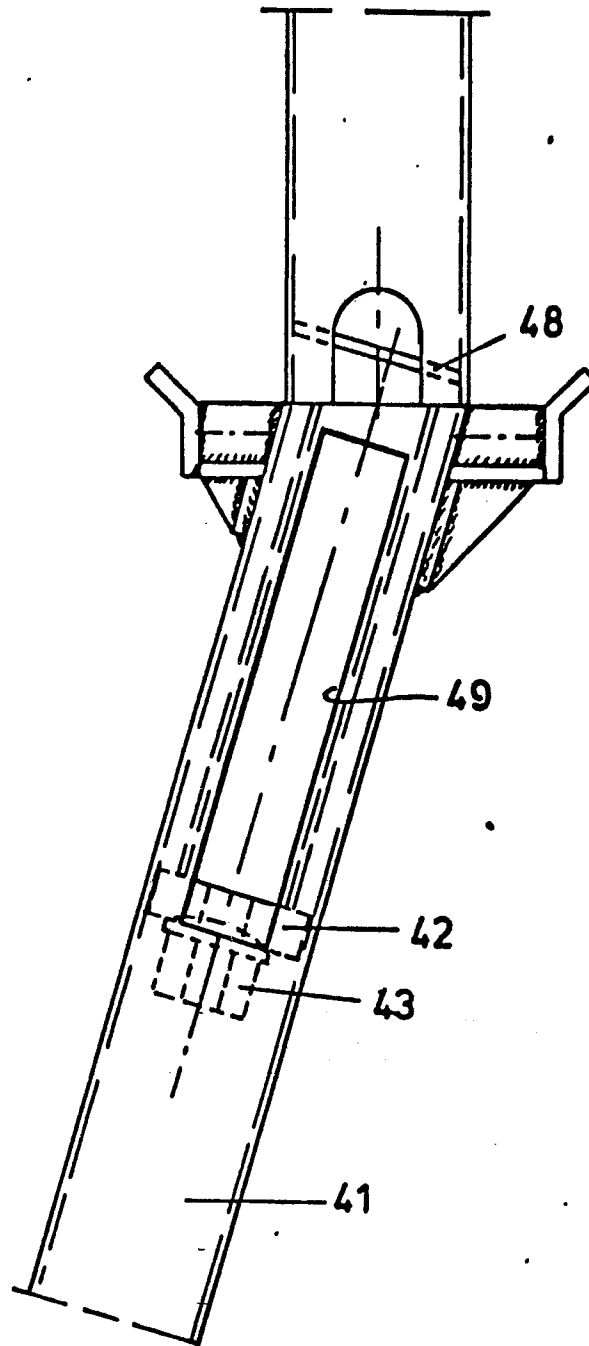


FIG. 6



4/5

FIG. 7

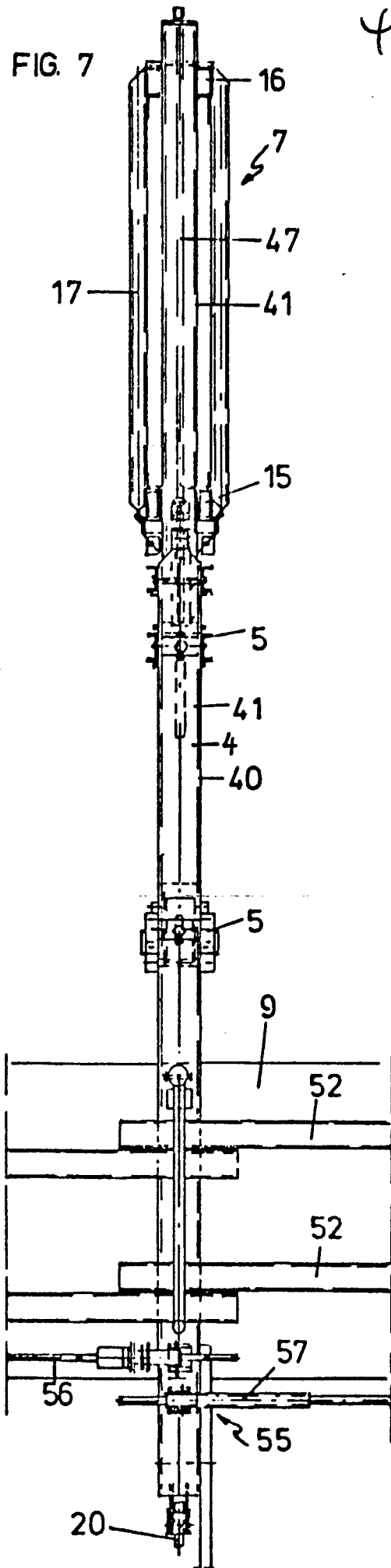


FIG. 8

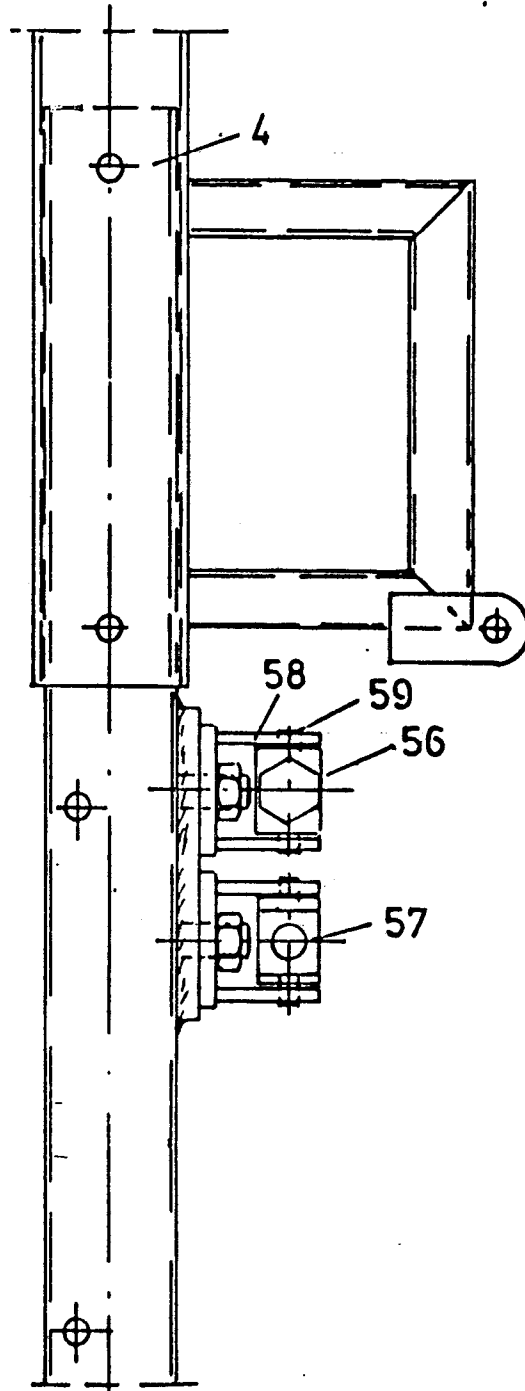


FIG. 10 **0205062**

