



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 808 965 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(51) Int. Cl.⁶: E04G 21/18

(21) Anmeldenummer: 97103435.0

(22) Anmeldetag: 14.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 18.03.1996 AT 146/96 U

(71) Anmelder:
• Hetzenauer, Stefan
6565 Kirchberg (AT)
• Valero-Cuevas, Francisco Javier, Dr. Ing.
Mountain View, CA 94041 (US)
• Sulzenbacher, Raimund
6370 Kitzbühel (AT)

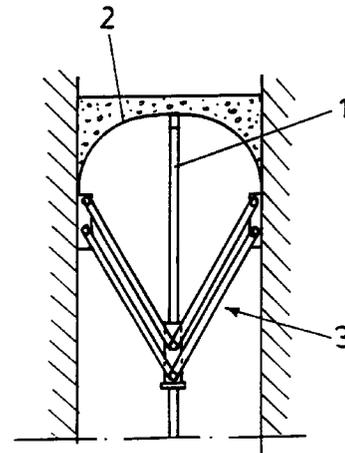
(72) Erfinder:
• Hetzenauer, Stefan
6565 Kirchberg (AT)
• Valero-Cuevas, Francisco Javier, Dr. Ing.
Mountain View, CA 94041 (US)
• Sulzenbacher, Raimund
6370 Kitzbühel (AT)

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(54) Schalungsvorrichtung zur Herstellung von bogenförmigen Begrenzungen von Wandaussparungen

(57) Bei einer Schalungsvorrichtung zur Herstellung von bogenförmigen Begrenzungen von Wandaussparungen mit Sützeinrichtungen für eine Schalhaut (2) sind eine mittlere vertikale, teleskopisch verstellbare Stützstrebe (1) und zwei an beiden Seiten von der Stützstreben (1) seitlich abstehende, verschiebbar oder schwenkbare Haltearme (3) vorgesehen. Die Haltearme (3) bilden jeweils ein Parallelogramm oder bestehen aus einzelnen teleskopartigen Streben. Am oberen Ende der Stützstrebe (1) befestigte Ketten stützen zusammen mit der vertikalen Stützstrebe (1) die Haltearme (3), wodurch die elastisch verformbare Schalhaut (2) in der eingestellten Form und Spannweite eines Bogens von nur drei Stützeinrichtungen getragen wird.

Fig. 7



EP 0 808 965 A2

Beschreibung

Variante A

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalungsvorrichtung zur Herstellung von bogenförmigen Begrenzungen von Wandaussparungen mit Stützeinrichtung für eine Schalhaut.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schalungsvorrichtung für Bögen zu schaffen, mit der sämtliche am Bau gängigen Bogenarten schnell und präzise hergestellt werden können.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch eine mittlere vertikale und vorzugsweise teleskopisch verstellbare Stützstrebe und zwei beidseitig von dieser Stützstrebe seitlich abstehende schwenkbare Halterarme mit je einer unteren und oberen Querstrebe, die zusammen mit Verbindungselementen an den Enden jeweils ein Parallelogramm bilden und die zusammen mit der vertikalen Stützstrebe die elastisch verformbare Schalhaut tragen, gelöst.

Mit einer Schalungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art können Rundbögen, Korbbögen, Spitzbögen und Segmentbögen in allen Radien sowie gleichschenklige und ungleichschenklige Bögen hergestellt werden. Auch die Herstellung von Gewölben durch Zusammenfügen mehrerer Elemente ist möglich.

Es können verschiedene Spannweiten und Wanddicken mit ein und derselben Schalungsvorrichtung hergestellt werden.

Die erfindungsgemäßen Halterarme tragen an ihren freien Enden Klemmen, die sich immer winkelgerecht zur senkrechten Abstütze befinden. Durch die parallel verschiebbaren Querstreben des Parallelogramms der Halterarme ist eine einwandfreie Radiusbestimmung sämtlicher bogenarten immer gewährleistet. Durch die Möglichkeit, die untere Querstrebe zu verschieben, sowie durch verschiedene Schalhautklemmen ist es möglich, sämtliche Neigungen und Bogenarten mit ein und derselben Schalungsvorrichtung abzudecken.

Mit einer derartigen, besonders häufig einsetzbaren Schalungsvorrichtung können beispielsweise Spannweiten von 60 cm bis 1,60 m ohne Änderung des Systems hergestellt werden.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß für die vertikale Stützstrebe herkömmliche Stahlstützen, wie sie auf Baustellen Verwendung finden, eingesetzt werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt einen schematisch gehaltenen Aufriß einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; die Fig. 2 zeigt die Ansicht B der Fig. 1; die Fig. 3 zeigt die Ansicht A der Fig. 1; die Fig. 4 zeigt schematisch die Einstellung der Vorrichtung für einen Spitzbogen; die Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Schalhaut im Bereich der Klemme und die Fig. 6 bis 8 zeigen schematisch Aufrisse der erfindungsgemäßen Schalungsvorrichtung der

Herstellung unterschiedlicher Bögen.

Die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Schalungsvorrichtung sind die vertikale Stützstrebe 1, die Schalhaut 2 und die beiden seitlich von der Stützstrebe 1 abstehenden Haltearme 3. Die Schalhaut 2 ist elastisch, weist jedoch eine ausreichende Eigenspannung auf, um den darauf lastenden Ortbeton oder Mauerwerk zu tragen. Geeignete Materialien für die Schalhaut 2 sind PVC, Kunststoffe, Stahl, Holz.

Die Schalhaut 2 ist sowohl an der Spitze der vertikalen Stützstrebe 1 als auch an den freien Enden der Haltearme 3 durch Klemmen 4, 5 gehalten. Anstelle der Klemme 4 könnte jedoch auch eine fixe Verbindung zwischen der Schalhaut 2 und der Stützstrebe 1 vorgesehen sein.

Jeder der beiden Haltearme 3 wird von unteren Querstreben 6 und oberen Querstreben 7 gebildet, die zusammen mit Halteplatten 8, 9, ein Parallelogramm bilden. Die Halteplatten 8 sind mittels Flansch 10 und einer Spannklemme 11 an der vertikalen Stützstrebe 1 befestigt. Die oberen Querstreben 7 lagern mittels Bolzen 12 in den Halteplatten 8.

Die untere Querstrebe 6 lagert mit einem Zapfen 13 in einer kreisbogenförmigen Führung 14 in die jeweilige Halteplatte 8, wobei die kreisbogenförmige Führung 14 beispielsweise von einem Schlitz gebildet wird.

Die Halteplatten 9 sind mittels Achsen 15 an der unteren und an der oberen Querstrebe 6, 7 angelegt.

Auf jeder Halteplatte 9 ist eine Trägerplatte 16 drehbar gelagert, die die Klemme 5 trägt.

Die Klemmen 4, 5 weisen U-förmige Bügel 17, 18 auf, die die Schalhaut 2 umfassen. An den Seitenstegen der U-förmigen Bügel 17, 18 sind nach innen gerichtete Haken 19, 20 ausgebildet, an denen Spannteile 21, 22 angreifen.

Bei den Klemmen 5 werden die Spannteile 22 von einem Klemmbalken 23 und einer Klemmschraube 24 gebildet. Durch Verdrehen der Klemmschraube 24 werden die Klemmbalken 23 in der Richtung des Doppelpfeiles der Fig. 3 bewegt, wodurch die Schalhaut 2 entweder geklemmt oder freigegeben wird.

Bei der Klemme 4 werden die Spannteile 21 von drehbaren Hebeln 25 gebildet, die mittels Schrauben 26, die sich an Widerlagern 27 abstützen, in der Richtung des Doppelpfeiles der Fig. 2 verschwenkbar sind, wodurch der Bügel 17 entweder verspannt oder freigegeben ist.

Durch Verschwenken der Haltearme 3 können Rundbögen mit verschiedenem Durchmesser hergestellt werden. Die Fig. 1 zeigt die zur Schalung eines Rundbogens eingestellte Schalungsvorrichtung.

Werden die Trägerplatten 16 in die in der Fig. 1 strichpunktiert gezeigte Stellung verschwenkt, ist die erfindungsgemäße Schalungsvorrichtung für den Einsatz zur Schalung eines Segmentbogens umgerüstet.

Zur Herstellung von Spitzbögen wird vorzugsweise eine geteilte Schalhaut 2' eingesetzt, die an der Spitze der Stützstrebe 1 von Halteteilen 28 gehalten wird, die über ein Gelenk 29 scharnierartig verbunden sind.

Da die Haltebügel 17, 18 seitlich nicht vorstehen, kann die erfindungsgemäße Schalungsvorrichtung zwischen vertikal ausgerichteten Schalplatten angeordnet werden, die den herzustellenden Bogen seitlich begrenzen.

Zusätzlich können vertikale Stützen 30 vorgesehen sein, die die äußeren Begrenzungen für den Bogen bilden.

Bei den Halteplatten 8 kann eine weitere Anzeigepalette mit einer Skala vorgesehen sein, mittels der die genaue Winkeleinstellung der Haltearme 3 einstellbar ist. Ebenso kann die Schalhaut 2 im Bereich der Klemme 5 eine Skala 31 oder Haltearme 3 und somit das Verstellen des Radius des Bogens erleichtern.

Varinate B

Die erfindungsgemäße Aufgabe beruht auf dem Prinzip, daß eine hierfür geeignete Schalungshaut von 3 Stk. Klemmen oben, links und rechts gehalten wird. Durch die fixe Einspannung der Schalungshaut bei den 3 Klemmen und durch eine Verschiebbarkeit der Tragarme entlang der Mittelstütze sowie eine Verschiebbarkeit der horizontalen Strebe kann jede Bogenart schnell und präzise hergestellt werden. Eine zusätzliche Unterstellung der Schalungshaut ist durch die Anordnung der 3 Klemmen nicht mehr nötig.

Als Material für die Schalungshaut kann Holz, Kunststoff oder Metall verwendet werden.

Statt den als Parallelogramm angeordneten Schwenkarmen können wie in Plan 1051A40 dargestellt, auch einzelne Abstützarme, als auch scherenförmige (Plan 1053A40) sowie offene Parallelogramme (Plan 1054A40), die entweder fix oder verschiebbar mit der Mittelstütze verbunden sind, verwendet werden.

Wie in Plan 1051A40 dargestellt, kann durch Invertieren des Grundprinzips die Anbringung der Haltearme am oberen Ende der Stütze erfolgen. Die Multifunktionalität wird durch die Verstellbarkeit der seitlichen Haltearme sowie der horizontalen Abstützung erreicht. Da durch die Invertierung des Grundprinzips, aus Variante A, die seitlichen Schwenkarme nunmehr auf "Zug" belastet werden, wird als Haltemechanismus vorzugsweise eine dementsprechend dimensionierte Kette verwendet oder gemäß Plan 1052A40 ein verstellbarer Schiebarm verwendet. Die diversen Bogenradien und Spannweiten werden durch die teleskopartig verstellbare Horizontalstrebe erzielt (Plan 1051A40).

Mit einer Schalungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art (Plan 1051A40 bis 1054A40) können Rundbögen, Korbbögen und Segmentbögen in allen Radien sowie gleichschenklige und ungleichschenklige Bögen hergestellt werden. Auch die Herstellung von Gewölben durch zusammenfügen mehrerer Elemente ist möglich.

Es können verschiedenen Spannweiten und Wanddicken mit ein und derselben Schalungsvorrichtung hergestellt werden.

Die erfindungsgemäßen Haltearme halten an ihren freien Enden Klemmen, die sich immer winkeligerecht

zur senkrechten Abstütze befinden. Durch die verschiebbaren Querstreben der Haltearme, oder durch die horizontale Ausrichtung der Querstrebe bei Verwendung der Einzelabstützung, ist eine einwandfreie Radiusbestimmung sämtlicher Bogenarten immer gewährleistet. Durch die Möglichkeit die horizontale Querstrebe als auch die Haltearme zu verschieben, sowie durch verschiedene Schalhautklemmen ist es möglich, sämtliche Neigungen und Bogenarten mit ein und derselben Schalungsvorrichtung abzudecken.

Mit einer derartigen besonders häufig einsetzbaren Schalungsvorrichtung können beispielsweise Spannweiten von 0,60 m bis 1,60 m ohne Änderung des Systems hergestellt werden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß für die vertikale Stützenstrebe herkömmliche Stahlstützen, wie sie auf Baustellen Verwendung finden, eingesetzt werden. Aber auch eigens für den Zweck der Abstützung hergestellte Stützen, insbesondere solche mit einer Mittelführung zum Verschieben der horizontalen Strebe können verwendet werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

Die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Schalungsvorrichtung sind die vertikale Stützstrebe 1, die Schalhaut, die Schalhaut 2 und die beiden seitlich von der Stützenstrebe 1 abstehenden verschiebbaren Haltearme 3. Die Schalhaut 2 ist elastisch, weist jedoch eine ausreichende Eigenspannung auf, um den darauf lastenden Ort beton oder Mauerwerk zu tragen. Geeignete Materialien für die Schalhaut 2 sind PVC, Kunststoffe, Stahl und Holz.

Die Schalhaut 2 ist sowohl an der Spitze der vertikalen Stützstrebe 1 als auch an den freien Enden der Haltearme 3 durch Klemmen 4 gehalten. Anstelle der Klemme 4 könnte jedoch auch eine fixe Verbindung zwischen der Schalhaut 2 und der Stützstrebe 1 vorgesehen sein.

Jeder der beiden Haltearme 3 wird von verstellbaren Abstützvorrichtungen 5, die zusammen mit der Schalungsklemme 4 die Bogenkonstruktion bilden gehalten. Die Haltearme 3 sind an der vertikalen Stützenstrebe 1 befestigt.

Auf jedem Abstützarm 3 ist eine Schalungsklemme 4 drehbar oder fix gelagert angebracht.

Die Klemmen 4 sind wie in VARINATE A ausgeführt.

Durch verschiebbare Haltearme 3 können Rundbögen mit verschiedenem Durchmesser hergestellt werden. Der Plan 1051A40 zeigt die zur Schalung eines Rundbogens eingestellte Schalungsvorrichtung.

Da die Schlaungsklemme 4 seitlich nicht vorsteht, kann die erfindungsgemäße Schalungsvorrichtung zwischen vertikal ausgerichteten Schalplatten angeordnet werden, die den herzustellenden Bogen seitlich begrenzt.

Patentansprüche

1. Schalungsvorrichtung zur Herstellung von bogenförmigen Begrenzungen von Wandaussparungen, bestehend aus einer mittleren vertikalen und vorzugsweise teleskopisch verstellbaren Stützstrebe und zwei beidseitig von dieser Stützstrebe seitlich abstehender schwenkbarer Halterarme, mit je einer unteren und oberen Querstrebe, die zusammen mit Verbindungselementen an den Enden jeweils ein Parallelogramm bilden und zusammen mit der vertikalen Stützstrebe die elastisch verformbare Schalhaut tragen. Die Halterarme tragen an ihren freien Enden Klemmen, die sich immer winkeligerecht zur senkrechten Abstütze befinden, und gewährleisten durch ihre parallel verschiebbaren Querstreben eine einwandfreie Radiusbestimmung sämtlicher Bogenarten. Die Verschiebbarkeit der unteren Querstrebe ermöglicht sämtliche Neigungen und Bogenarten mit ein und derselben Schalungsvorrichtung abzudecken. Die Schalhaut ist elastisch, weist jedoch eine ausreichende Eigenspannung auf. Sie kann aus PVC, Kunststoff, Stahl oder Holz bestehen. Die Schalhaut wird an der Spitze der vertikalen Stützstrebe, als auch an den freien Enden der Halterarme durch Klemmen gehalten, oder ist auch zwischen der Schalhaut und der Stützstrebe fix verbunden.
5
10
15
20
25
2. Schalungsvorrichtung gemäß Anspruch 1) dadurch gekennzeichnet, daß die Halterarme jeweils ein offenes Parallelogramm bilden, oder aus einzelnen teleskopartigen Streben, oder einer am oberen Ende der Mittelstütze befestigten Kette angeordnet sind, sodaß zusammen mit der vertikalen Stützstrebe die elastisch verformbare Schalhaut getragen wird.
30
35
40
45
50
55

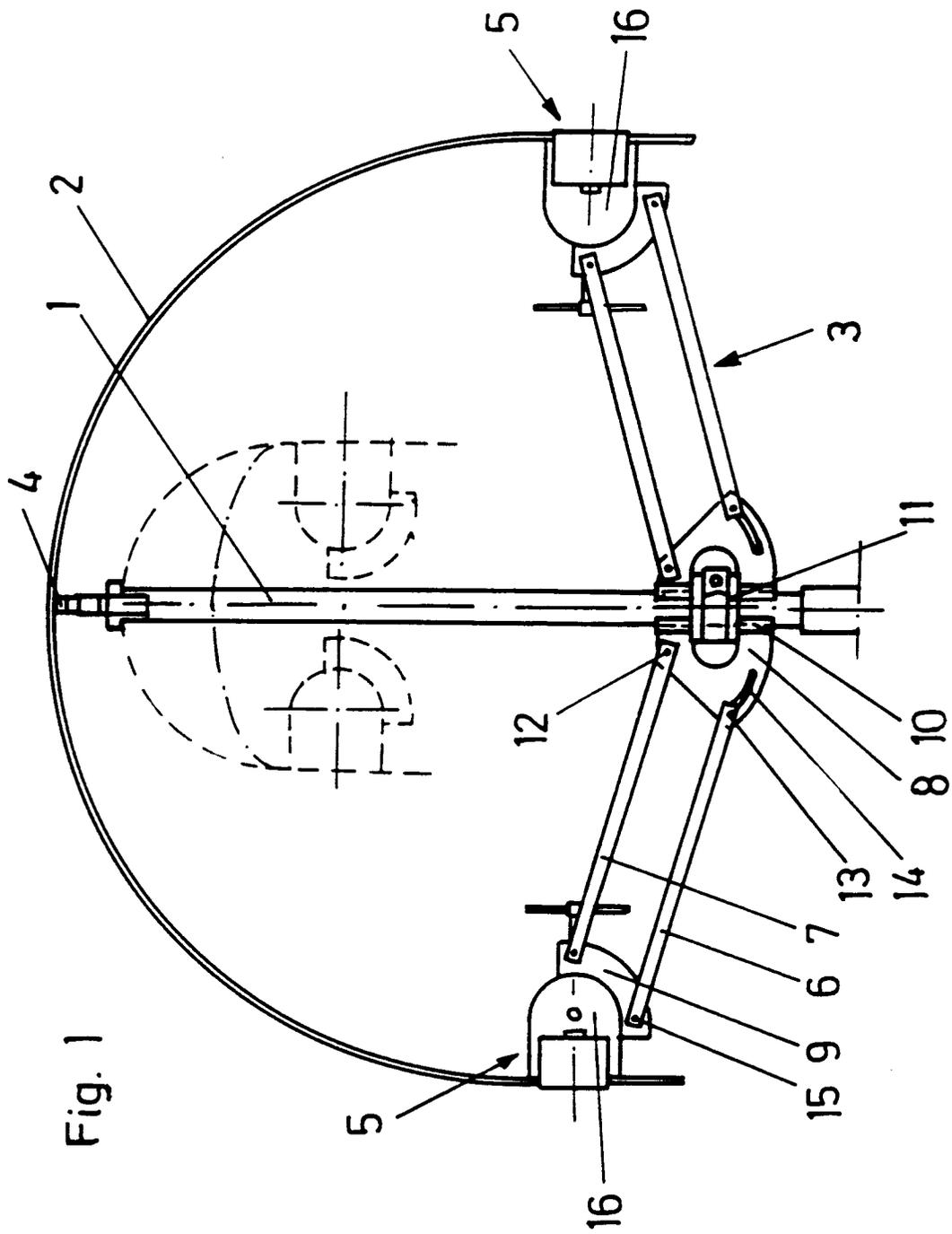
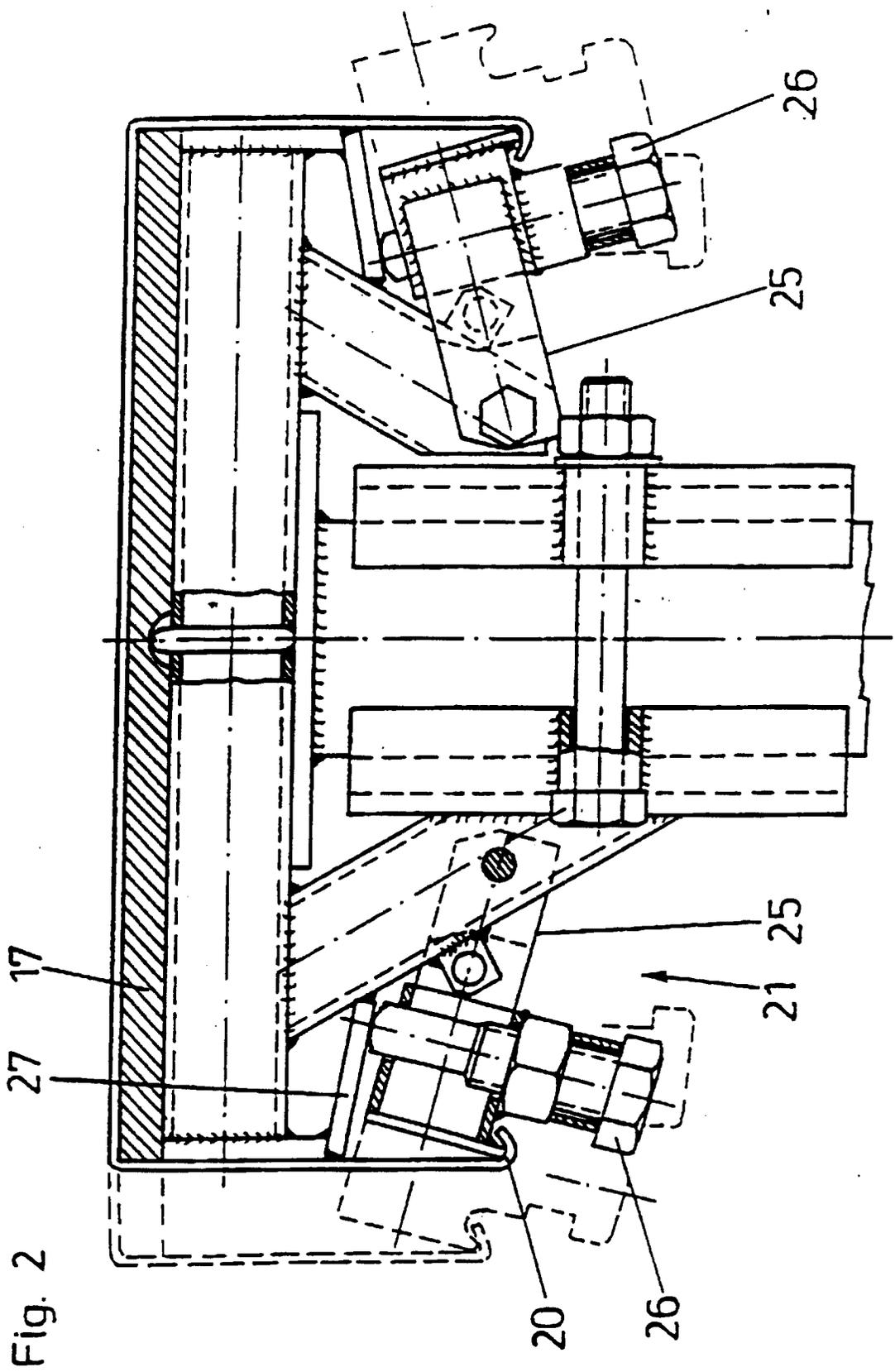
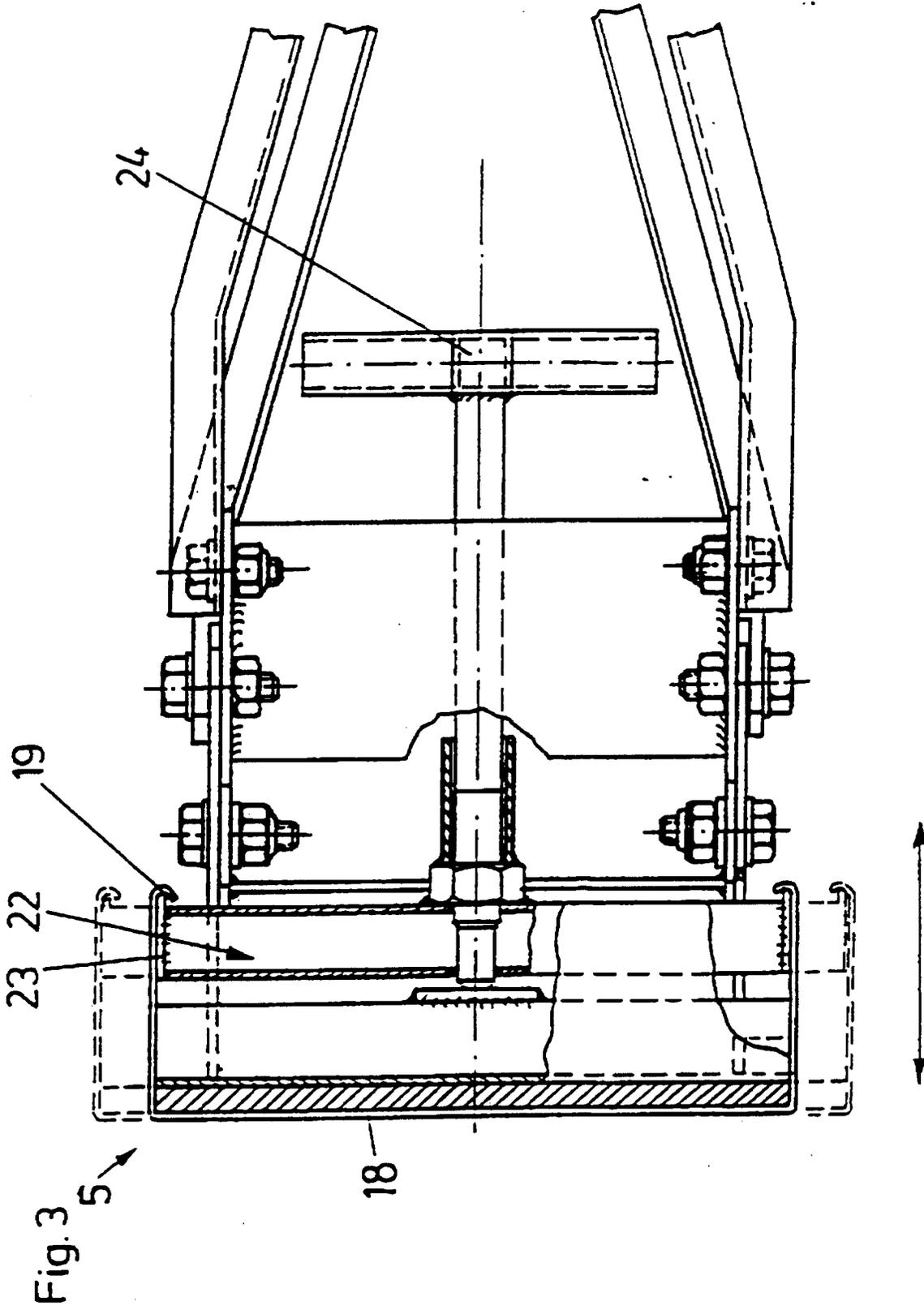
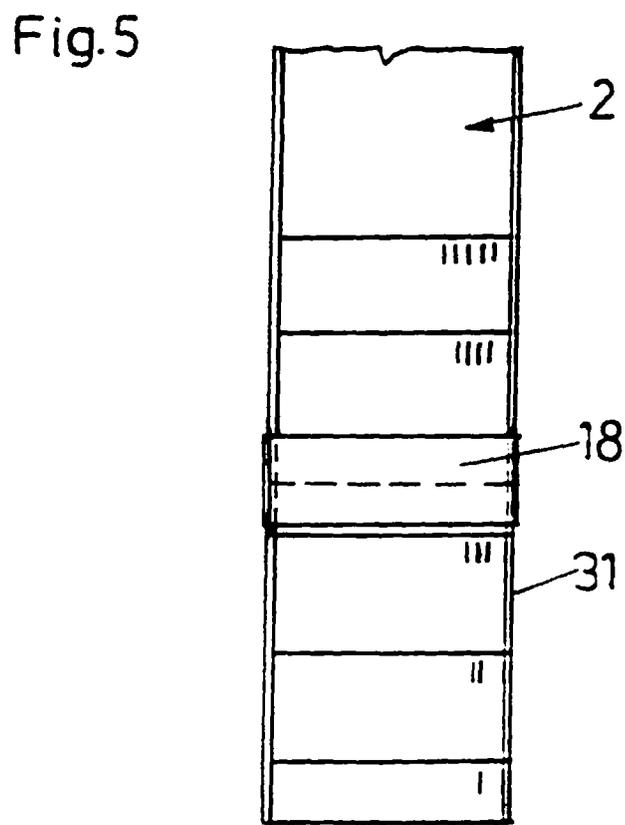
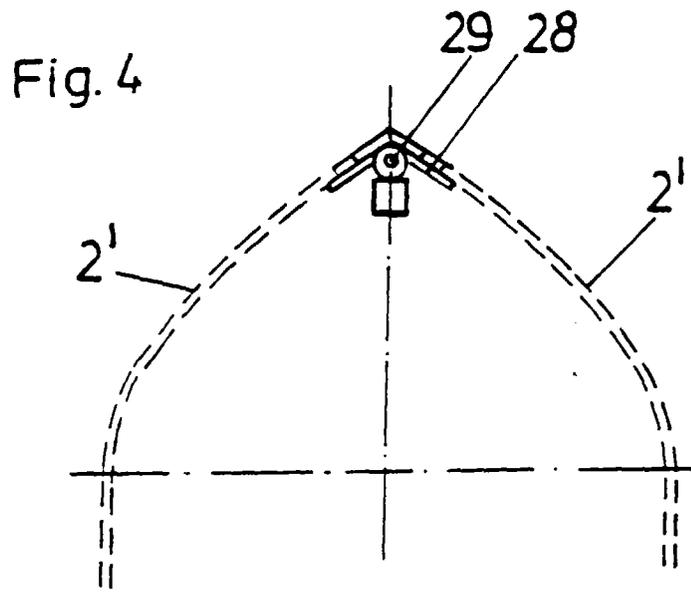


Fig. 1







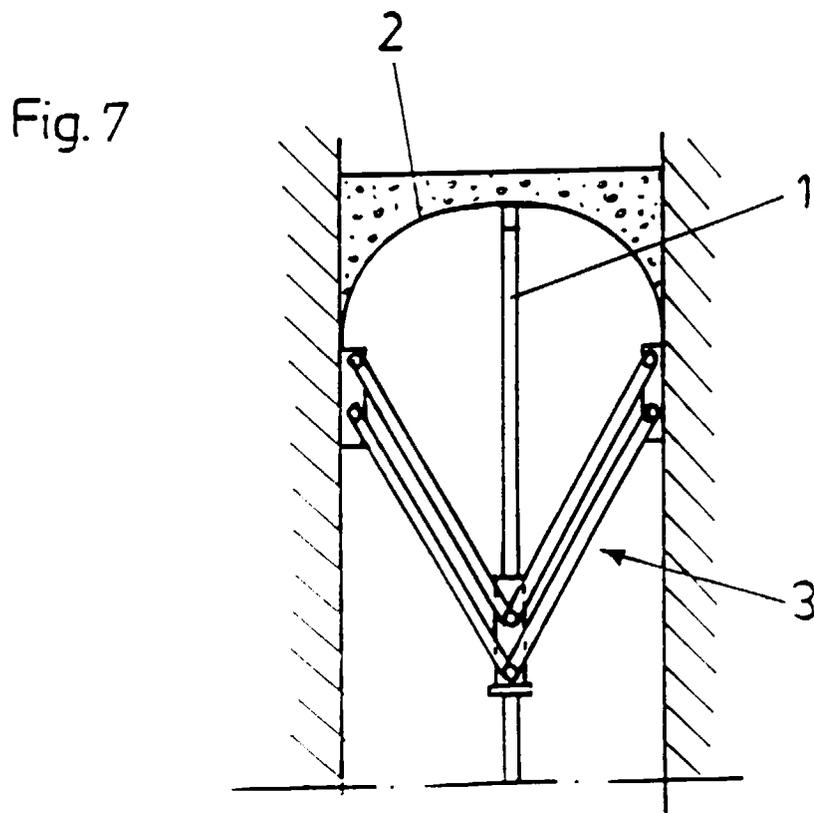
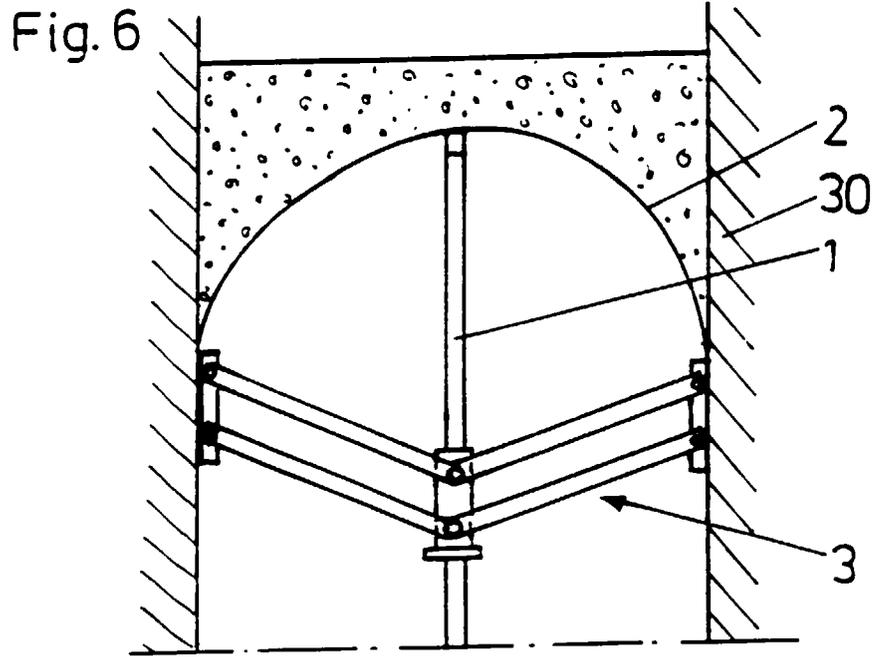


Fig. 8

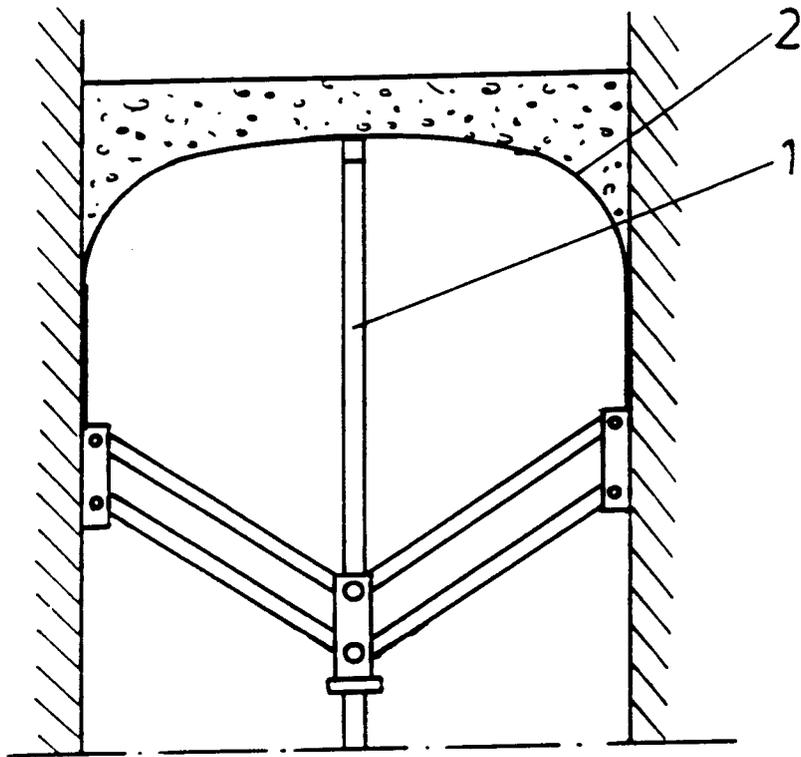


Fig 9

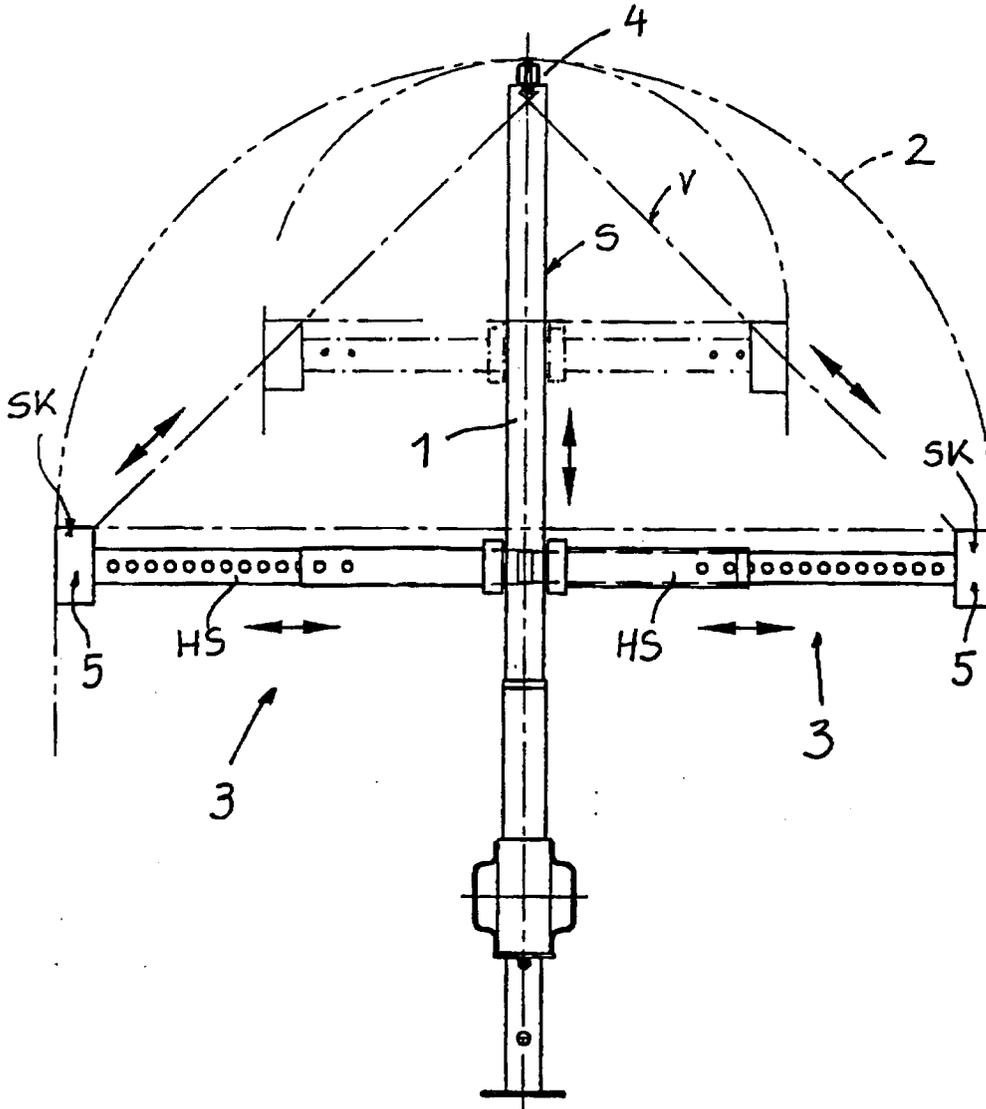


Fig 10

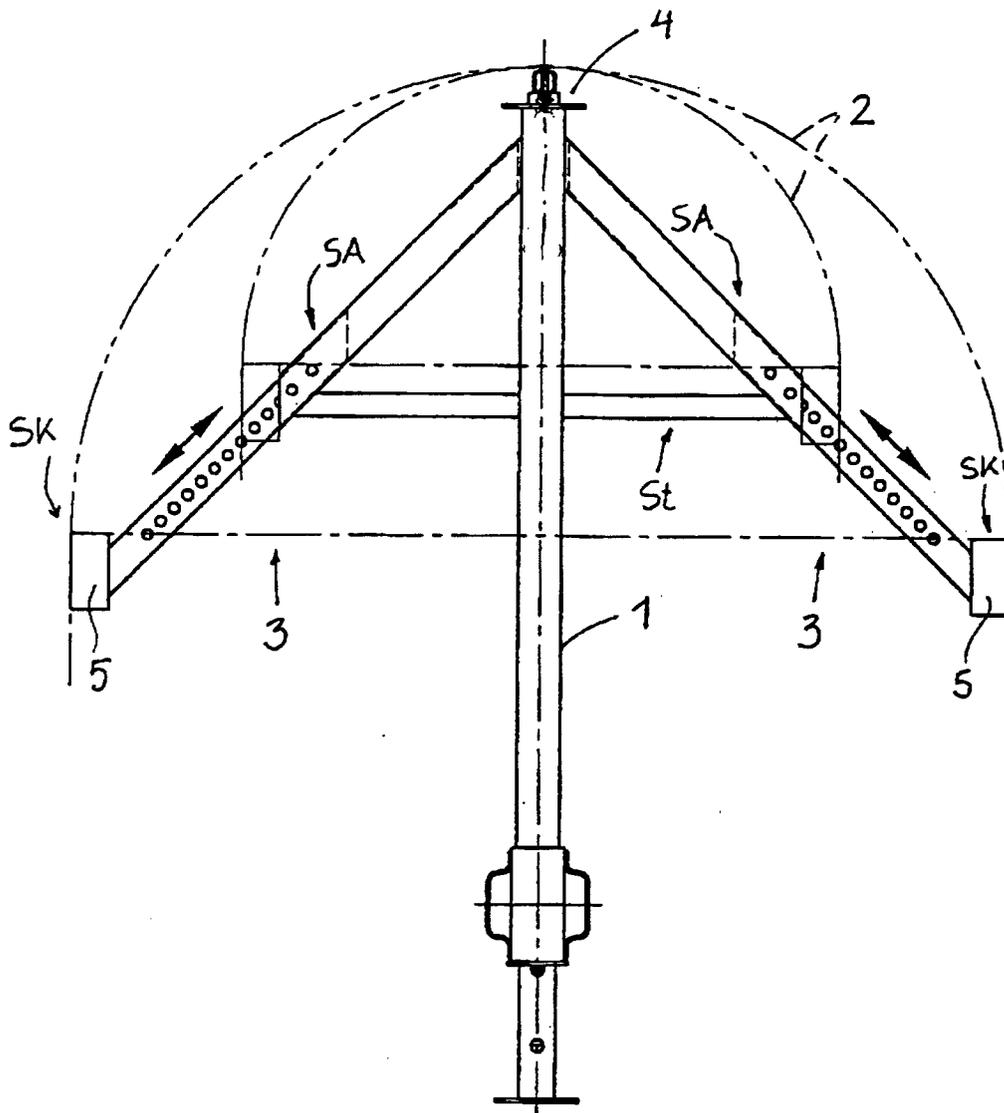


Fig 11

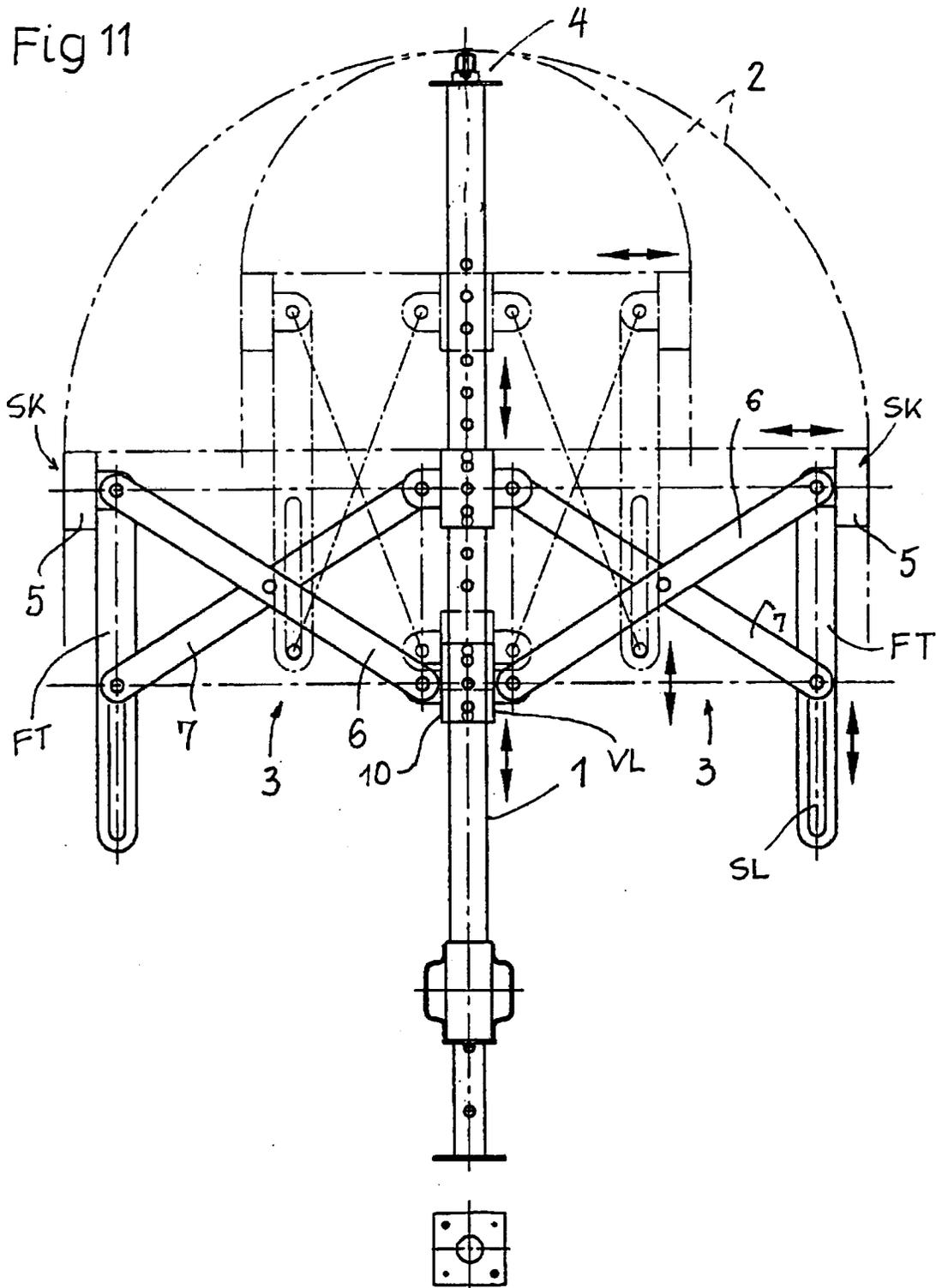
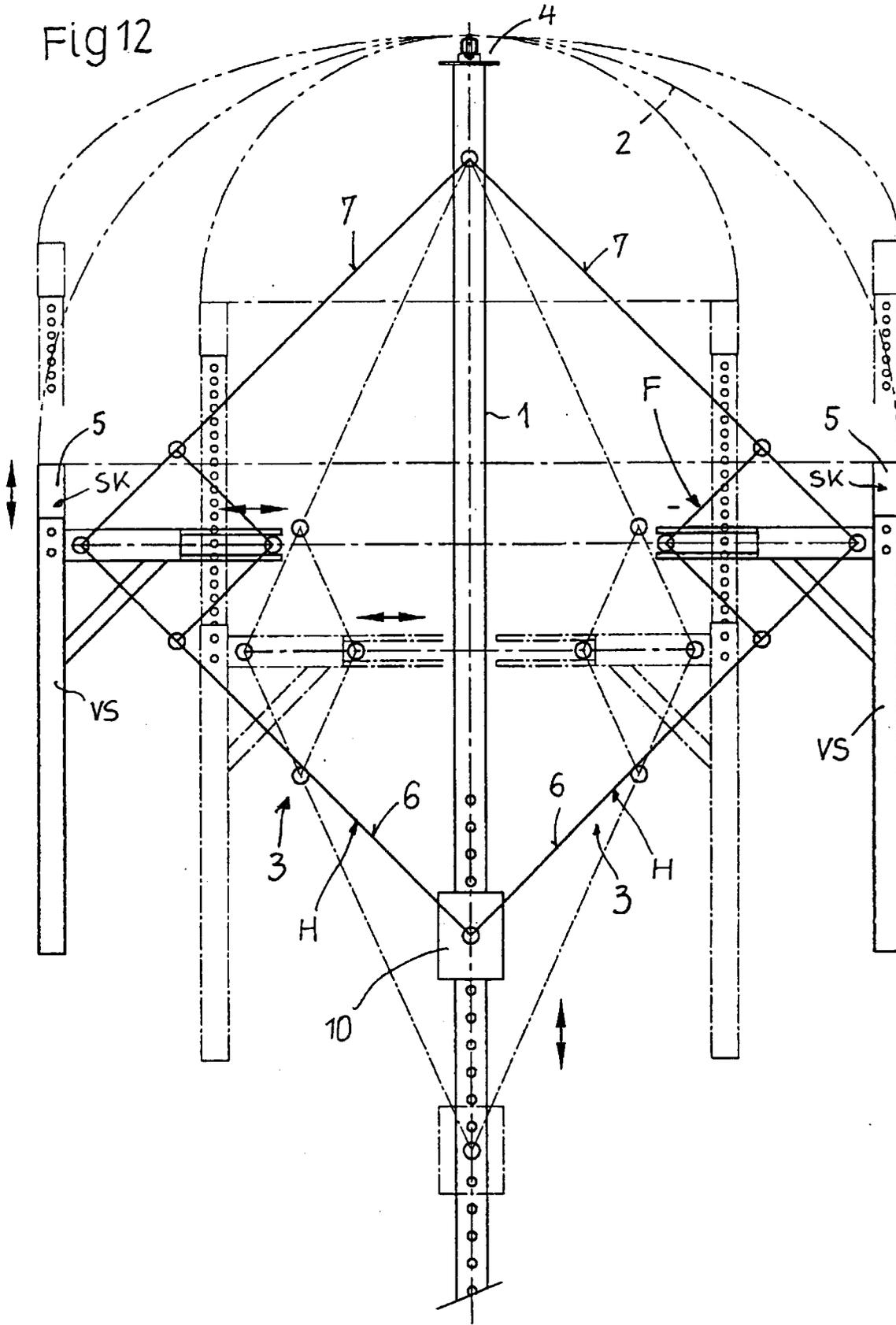


Fig 12



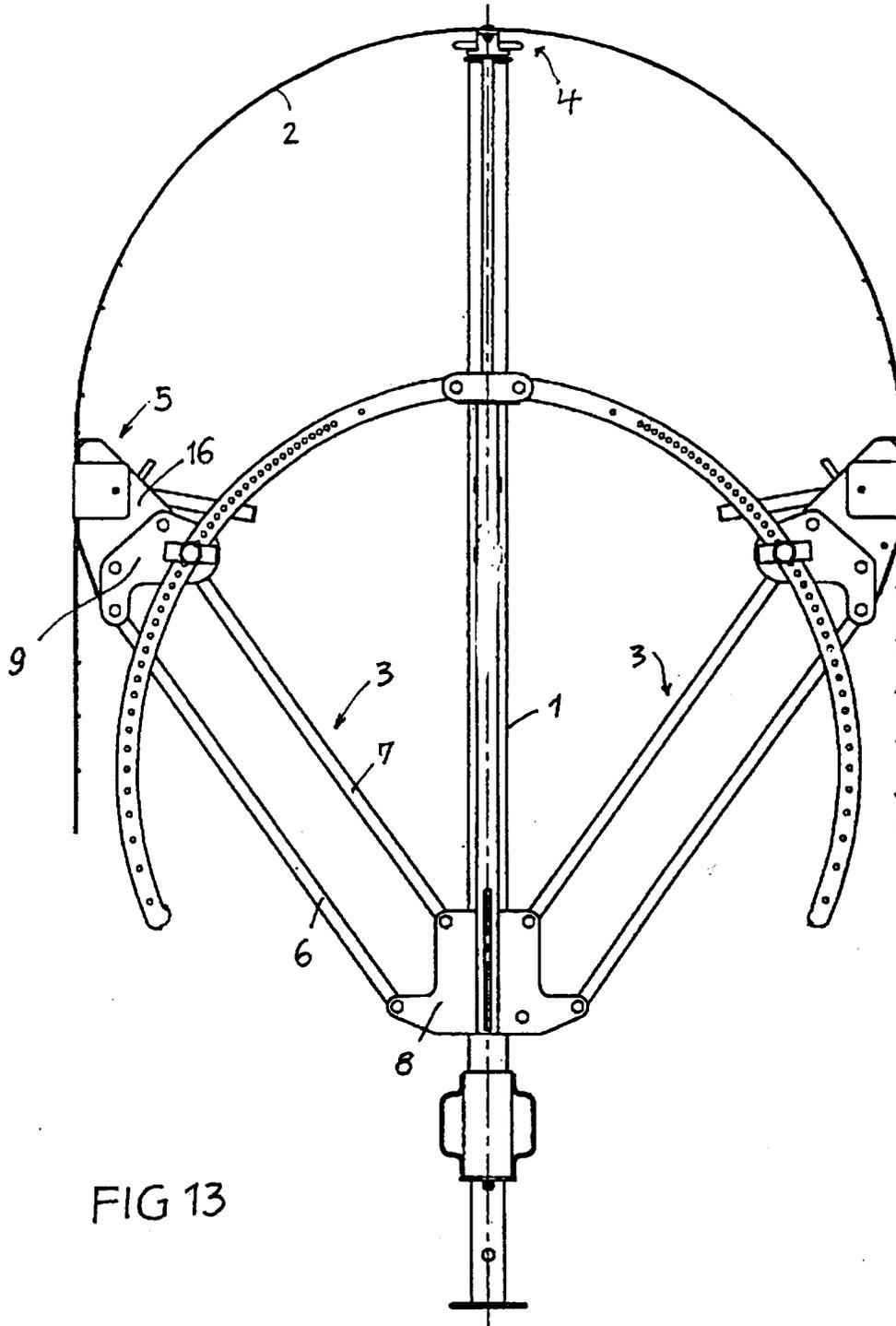


FIG 13