

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1676/2008
(22) Anmeldetag: 27.10.2008
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2010

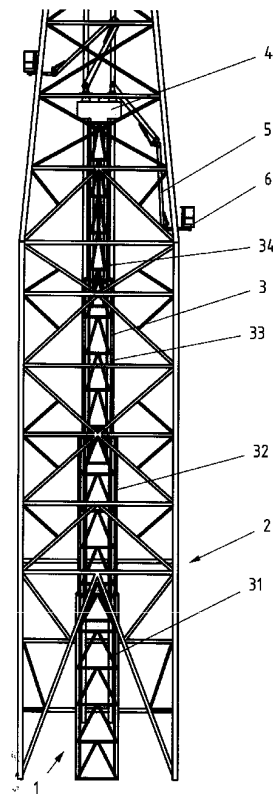
(51) Int. Cl.⁸: **E02B 17/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2552191 EP 0345947A1
WO 96/15342
US 2007/0007074A1
GB 2006860A WO 87/001672A1
JP 05-715718A

(73) Patentinhaber:
PALFINGER SYSTEMS GMBH
A-5020 SALZBURG (AT)
(72) Erfinder:
PALFINGER HUBERT ING.
SALZBURG (AT)

(54) INSTANDHALTUNGSSYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Instandhaltungssystem (1, 100) für Gerüstkonstruktionen mit einem im wesentlichen vertikal verlaufenden gerüstfreien Innenraum, insbesondere Gerüstbeine und/oder Bohrturm (2) einer Bohrinself, wobei das Instandhaltungssystem (1, 100) über zumindest eine Arbeitsplattform (4) verfügt und innerhalb des gerüstfreien Innenraums entlang zumindest einer innerhalb des Innenraums angeordneten Führung (7) vertikal bewegbar ist, und zumindest eine Einrichtung (5, 6) auf der Arbeitsplattform (4) vorgesehen ist, über welche ein Außenbereich der Gerüstkonstruktion zugänglich ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Instandhaltungssystem sowie deren Verwendung für Gerüstkonstruktionen mit einem im Wesentlichen vertikal verlaufenden gerüstfreien Innenraum, insbesondere Gerüstbeine und/oder Bohrturm einer Bohrinselform.

[0002] Eine Bohrplattform bzw. Bohrinselform ist eine künstliche Standfläche im Meer, die zum Bohren nach Erdöl oder Erdgas dient. Eine klassische Ölplattform weist einen festen Sockel aus Stahl und/oder Beton auf, der auf dem Meeresboden verankert ist. Eine andere Form von Bohrinselform stellt die Hubbohrinsel ("Jack-up Rig") dar. Sie steht auf mindestens drei, häufig auch auf vier Gerüstbeinen, wobei die Arbeitsplattform entlang der Gerüstbeine vertikal beweglich ist. Des Weiteren befindet sich ein Bohrturm auf der Plattform, an dessen Kopf sich der Bohrerkopf befindet. Da sowohl der Bohrturm als auch die Gerüstbeine üblicherweise aus Stahl gefertigt sind, ist aufgrund der Umwelteinflüsse wie Salzwasser und Wind bzw. Sonneneinstrahlung deren regelmäßige Wartung für ein Funktionieren der Ölplattform unerlässlich. Die Wartungsarbeiten sind jedoch -aufgrund der Höhe und exponierten Lage der Gerüstkonstruktionen - gefährlich und kompliziert.

[0003] Es sind zahlreiche Vorrichtungen bekannt geworden, die Wartungsarbeiten in exponierten Lagen, insbesondere auch bei hohen Aufbauten, sicherer und einfacher machen. Die DE 25 52 191 beschreibt eine Instandhaltungsvorrichtung zur Verwendung unterhalb der Arbeitsplattform oder Tragedeck insbesondere bei Bohrinselformen, wobei eine Plattform an einem an dem Tragedeck angeordneten Arm beweglich befestigt ist und unter das Tragedeck geschwenkt werden kann.

[0004] In der EP 0 345 947 A1 ist eine Bohrinselform beschrieben, die unterhalb ihrer Arbeitsplattform ein Instandhaltungsdeck aufweist, das vertikal bewegbar ist.

[0005] Nachteilig an diesen Vorrichtungen ist, dass sie lediglich unterhalb der Arbeitsplattform zum Einsatz kommen können.

[0006] In der WO 96/15342 wird eine Instandhaltungsplattform beschrieben, die an einem Stützpfeiler einer Ölplattform angeordnet ist, wobei ein an der Plattform befestigtes Halteseil horizontal um den Stützpfeiler geschlungen wird, sowie zwei vertikal verlaufende Kabeln vorgesehen sind, mit Hilfe derer die Arbeitsplattform vertikal bewegbar ist.

[0007] Die US 2007/0007074 A1 schließlich beschreibt eine Instandhaltungsplattform für Rotorblätter von Windturbinen, wobei zumindest zwei Plattformen eine gemeinsame Arbeitsplattform bilden, die über Kabeln vertikal bewegbar ist.

[0008] Nachteilig an den im Stand der Technik beschriebenen Instandhaltungsplattformen ist, dass die Fixierung der Plattformen über Kabeln erfolgt, wodurch diese über eine nur geringe Stabilität verfügen, so dass sie bei ungünstigem Wetter, insbesondere bei starkem Wind, nur bedingt eingesetzt werden können, ohne die Sicherheit des Wartungspersonals zu gefährden.

[0009] Ebenso ist es üblich, die zu wartenden Gerüstteile mit einem weiteren, Plattformen aufweisenden Gerüst zu umgeben. Diese Einrüstung ist jedoch zeitaufwendig und teuer.

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung die oben genannten Nachteile des Stand der Technik zu beseitigen und ein Instandhaltungssystem zur Verfügung zu stellen, das einfach aufzustellen und zu bedienen ist, wobei dessen Einsatz auch an exponierten Stellen und bei schlechten Wetterbedingungen möglich ist, ohne die Sicherheit des Wartungspersonals zu gefährden.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Instandhaltungssystem über zumindest eine Arbeitsplattform verfügt und innerhalb eines gerüstfreien Innenraums entlang zumindest einer innerhalb des Innenraums angeordneten Führung vertikal bewegbar ist, wobei zumindest eine Einrichtung auf der Arbeitsplattform vorgesehen ist, über welche ein Außenbereich der Gerüstkonstruktion zugänglich ist. Sowohl der Bohrturm als auch die Gerüstbeine weisen einen gerüstfreien Innenraum auf, in den das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem einsetzbar ist. Das erfindungsgemäße System ist entlang zumindest einer vertikal im

Innenraum angeordneten Führung verfahrbar, sodass in jeder beliebigen Höhe Wartungsarbeiten durchgeführt werden können. Zusätzlich weist die Arbeitsplattform zumindest eine Einrichtung auf, über die auch die Außenseite der Gerüstkonstruktion zugänglich wird. Damit ist das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem geeignet, sowohl im Innenbereich als auch im Außenbereich der Gerüstkonstruktion zum Einsatz zu kommen, sodass jede beliebige Stelle des Gerüsts gefahrlos vom Wartungspersonal inspiziert und gegebenenfalls bearbeitet werden kann.

[0012] Da die Einrichtung auf der Arbeitsplattform über ein beträchtliches Eigengewicht verfügen kann, und auch aus Sicherheitsgründen, insbesondere bei schlechtem Wetter mit starkem Wind, eine erhöhte Stabilität des Instandhaltungssystems erforderlich sein kann, sind in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung zwei parallel zueinander angeordneten vertikalen Führungen vorgesehen, an welchen das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem bewegbar ist. Besonders bevorzugt ist, wenn das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem die in Bohrtürmen vorhandenen I-Träger des Bohrwerkkopfes als Führungen verwendet.

[0013] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung verfügt das Instandhaltungssystem über eine Klettereinrichtung, die kraftschlüssig mit der zumindest einen Führung zusammenwirkt.

[0014] Wird die Klettereinrichtung zum Anheben der Arbeitsplattform eingesetzt, so besteht die Klettereinrichtung aus zumindest zwei Klettereinheiten, die vertikal übereinander an der zumindest einen Führung angeordnet sind und über zumindest einen Stellzylinder miteinander in Verbindung stehen. Alternativ hierzu kann die Klettereinrichtung allein zur Führung und Fixierung der Arbeitsplattform vorgesehen sein, ohne zur vertikalen Bewegung der Arbeitsplattform beizutragen.

[0015] Um eine ausreichende Fixierung der Klettereinrichtung an der zumindest einen Führung zu gewährleisten, verfügt jede Klettereinheit über zumindest zwei, in einer normal auf die zumindest einen Führung stehende Ebene paarweise angeordnete Klemmeinrichtungen, wobei die zumindest einen Führung zumindest teilweise zwischen den Klemmeinrichtungen angeordnet ist.

[0016] Bevorzugterweise ist die Klemmeinrichtung aus einem von vier Hebeln gebildeten Gelenkviereck gebildet, wobei die Klemmeinrichtung über ein Stellelement verfügt, das an zwei einander gegenüberliegenden Gelenken des Gelenkvierecks angreift, und zwei benachbarte Hebel als Kniehebel ausgebildet sind, die jeweils eine Klemmbacke tragen, die über das Stellelement in ihrem Abstand zueinander verstellbar sind, zumindest teilweise in die Führung eingreifen und in einer Klemmposition kraftschlüssig mit zumindest einem Teil der Führung zusammenwirken. Damit kann die Klemmeinrichtung ohne Umbauarbeiten an das jeweilige Profil der Führung angepasst werden.

[0017] In einer ersten Variante der Erfindung ist die Arbeitsplattform an der ersten oberen Klettereinheit angeordnet. Ebenso kann vorgesehen sein, dass diese Arbeitsplattform oder gegebenenfalls eine weitere Plattform an der unteren Klettereinheit angebracht ist.

[0018] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Instandhaltungssystems ist, dass es einen Zugang an jede beliebige Stelle der zu wartenden Gerüstkonstruktion ermöglicht. Hierfür ist auf der Arbeitsplattform zumindest ein über einen Mehrgelenksarm bewegbarer Arbeitskorb angeordnet, mit dessen Hilfe auch ein Außenbereich der Gerüstkonstruktion zugänglich ist.

[0019] Alternativ oder zusätzlich zu der oben beschriebenen Klettereinrichtung ist erfindungsgemäß ein teleskopartig ausfahrbares Hubsystem für die vertikale Bewegung der Arbeitsplattform vorgesehen, das insbesondere für Arbeitsplattformen mit Aufbauten mit hohem Eigengewicht geeignet ist.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung besteht das Hubsystem aus mehreren, vorzugsweise vier ineinander verschiebbaren Segmenten, wobei das Segment mit der größten Querschnittsfläche als Standfläche des Instandhaltungssystems fungiert, während das Segment mit der kleinsten Querschnittsfläche die Arbeitsplattform trägt. Durch das Ineinanderschieben der Segmente wird eine kompaktes Instandhaltungssystem erhalten, das auf einfache Weise in die Gerüstkonstruktion eingebracht werden kann.

[0021] Da die Höhe des Instandhaltungssystems zumeist höher als die zur Verfügung stehende Öffnung in der Gerüstkonstruktion ist, muss das Instandhaltungssystem zunächst im Wesentlichen waagrecht in das Gerüst eingeführt und anschließend beispielsweise mit einer Winde oder einem Seilzugsystem aufgerichtet werden. Hierfür weist vorteilhafterweise das Segment mit der größten Querschnittsfläche an zumindest einer Unterkante Führungselemente, insbesondere Rollen auf.

[0022] Das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem eignet sich besonders für die Verwendung zur Wartung und/oder Reparatur von Fachwerktürmen und Gerüstbeinen von Bohrrinseln.

[0023] Im folgenden wird anhand von nicht-einschränkenden Ausführungsbeispielen mit zugehörigen Figuren die Erfindung näher erläutert. Darin zeigen

[0024] Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführung des erfindungsgemäßen Instandhaltungssystems innerhalb eines Bohrturmgerüsts mit einem Hubsystem in zusammengezogenem Zustand,

[0025] Fig. 2 eine Seitenansicht des Instandhaltungssystems aus Fig. 1 mit ausgefahrenem Hubsystem, wobei zu besserer Veranschaulichung ein Teil des Gerüsts nicht dargestellt wurde,

[0026] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Erfindung aus Fig. 2,

[0027] Fig. 4 eine Ansicht der Erfindung aus Fig. 2 von oben,

[0028] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführung der Erfindung ohne Gerüstkonstruktion und Plattformaufbauten,

[0029] Fig. 6 eine weitere perspektivische Ansicht der Ausführung mit Plattformaufbauten,

[0030] Fig. 7 und 8 Details der Klettereinrichtung,

[0031] Fig. 9 eine Ansicht der Klettereinrichtung aus Fig. 7 und 8 von oben,

[0032] Fig. 10 und 11 Details der Klemmeinrichtungen der Klettereinheit,

[0033] Fig. 12 eine perspektivische Ansicht der Plattformaufbauten ohne Arbeitsplattform,

[0034] Fig. 13 den Bodenbereich des Hubsystems, und

[0035] Fig. 14 bis 16 das Einbringen des Instandhaltungssystems aus Fig. 1.

[0036] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Instandhaltungseinrichtung 1, die innerhalb eines Bohrturms 2 einer Bohrrinsel angeordnet ist. Sie weist ein teleskopartig ausfahrbares Hubsystem 3 auf, wobei in dieser Figur das Hubsystem 3 in der zusammengesetzten Position dargestellt ist. Oberhalb des Hubsystems 3 befindet sich eine Arbeitsplattform 4, auf welcher zwei Mehrgelenksarme 5 angeordnet sind, mit deren Hilfe jeweils ein Arbeitskorb 6, beispielsweise für zwei Personen, innerhalb des Bohrturms 2, aber auch aus dem Bohrturm 2 heraus bewegbar ist. Das Instandhaltungssystem 1 weist des Weiteren in dieser Ausführung der Erfindung zwei vertikal innerhalb des Bohrturms 2 angeordnete Führungen 7 auf, entlang derer die Arbeitsplattform 4 geführt ist.

[0037] In den Fig. 2 und 3 ist das Instandhaltungssystem 1 in ausgefahrener Position gezeigt. Das Hubsystem 3 weist vier Teleskopsegmente 31, 32, 33, 34 mit unterschiedlichen Querschnittsflächen auf, wobei das die Arbeitsplattform 4 tragende Segment 34 die geringste Querschnittsfläche und das auf der Bohrplattform ruhende Segment 31 die größte Querschnittsfläche aufweist.

[0038] Bevorzugterweise werden als Führung 7 die Führungsschienen des Bohrerwerkspolkes verwendet, die nach Entfernung des Instandhaltungssystems 1 innerhalb des Bohrturms 2 verbleiben.

[0039] In dieser ersten Ausführung der Erfindung weist die Arbeitsplattform 4 eine Klettereinrichtung 8 auf, die auf den Führungen 7, die bevorzugterweise als I-Träger ausgeführt sind, in vertikaler Richtung beweglich ist.

[0040] In Fig. 5 ist eine Detailansicht einer weiteren bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Instandhaltungssystem 100 dargestellt, wobei diese Variante ohne teleskopartiges Hubsystem ausgeführt ist. Das Instandhaltungssystem 1 weist wiederum eine Plattform 4 auf, die mit zwei Aufnahmen 41 für zwei Mehrgelenksarme 5 mit Arbeitskorb 6 (in Fig. 6 gezeigt) ausgestattet ist. Unterhalb der Arbeitsplattform 4 ist eine Klettereinrichtung 8 angeordnet, die aus zwei Klettereinheiten 81, 82, die über einen beispielsweise hydraulischen Stellzylinder 83 miteinander in Verbindung stehen.

[0041] Gemäß den Fig. 7, 8 und 9, die jeweils die Klettereinrichtung 8 ohne Arbeitsplattform 4 zeigen, sind je Klettereinheit 81, 82 vier Paare von Klemmeinrichtungen 800 vorgesehen, wobei jedes Paar eine Führung 7 zumindest teilweise umschließt.

[0042] Wie in den Fig. 10 und 11 gezeigt, besteht die Klemmeinrichtung 800 aus einem von vier Hebeln 801, 802, 803, 804 gebildeten Gelenkviereck sowie einem Stellelement 805, beispielsweise einem hydraulischen Zylinder, das an zwei einander gegenüberliegenden Gelenken 810, 811 angreift. Zwei benachbarte Hebel 803, 804 sind als Kniehebel ausgebildet, die jeweils eine Klemmbacke 820, 821 tragen. Wird das Stellelement 805 aktiviert, so verringert sich der Abstand zwischen den beiden gegenüberliegenden Gelenken 810, 811, sodass die Klemmbacken 820, 821 auseinander gedrückt werden (Fig. 11) und die Klemmwirkung der Klemmeinrichtung 800 aufgehoben wird.

[0043] Die Klemmbacken 820, 821 greifen in einen der Flansche 71 der Führung 7 ein (Fig. 9) und bewirken so die Fixierung der Klettereinheit 81, 82 an der Führung 7. Da die Aufhebung der Klemmwirkung durch Öffnen der Klemmbacken 820, 821 bei sämtlichen Klemmeinrichtungen 800 einer Klemmeinheit 81, 82 zum gleichen Zeitpunkt erfolgt, kann die Klemmeinheit 81, 82 entlang der Führungen 7 aufwärts oder abwärts verschoben werden, wobei parallel zum Steg 72 der Führung 7 angeordnete Rollen 84 der Klettereinheit 81, 82 ein leichteres vertikales Verschieben der Klettereinheit 81, 82 erlauben und gleichzeitig eine horizontale Verdrehung oder Verschiebung der Klettereinheit 81, 82 verhindern.

[0044] Um nun die Arbeitsplattform 4 beispielsweise vertikal hinaufzubewegen, wird ausgehend von einer wie in Fig. 7 gezeigten ersten Position zunächst die Klemmung der ersten Klemmeinheit 81 in der oben beschriebenen Weise gelöst, und anschließend die Klemmeinheit 81, die die Arbeitsplattform 4 trägt, durch Ausfahren des Stellzylinders 83 angehoben (Fig. 8). Anschließend wird die Klemmung der Klemmeinrichtungen 800 der Klettereinheit 81 durch Deaktivierung der Stellelemente 805 wieder hergestellt, und daraufhin die Klemmung der unterhalb der ersten Klemmeinheit 81 befindlichen zweiten Klemmeinheit 82 gelöst. Durch Einfahren des Stellzylinders 83 wird die zweite, untere Klemmeinheit 82 entlang der Führungen 7 hinaufgezogen und anschließend wieder an der Führung 7 fixiert, sodass schließlich wieder die Anordnung der beiden Klemmeinheiten 81, 82 wie in Fig. 7 gezeigt erhalten wird. Durch Wiederholung des soeben beschriebenen Vorgangs wird die Arbeitsplattform 4 schrittweise innerhalb des Bohrturms 2 angehoben.

[0045] Die auf der Arbeitsplattform 4 angeordneten Arbeitskörbe 6 werden mithilfe der Mehrgelenksarme 5 in jede gewünschte Position innerhalb und außerhalb des Bohrturms 2 gelenkt (Fig. 12), sodass jede Stelle des Bohrturmgerüsts 2 für Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten zugänglich gemacht wird, ohne die Sicherheit des Wartungspersonals zu gefährden, die sich bei diesen Arbeiten stets innerhalb der Arbeitskörbe 6 aufhalten können.

[0046] Während für die Bewegung einer Instandhaltungsvorrichtung 100 gemäß der zweiten Ausführung eine Klettereinrichtung 8 der oben beschriebenen Art ausreichend ist, ist insbesondere bei schweren Aufbauten der Arbeitsplattform 4 die Verwendung eines Hubsystems 3, wie in der ersten Ausführung der Erfindung beschrieben, bevorzugt. Hierbei übernimmt das teleskopartige Hubsystem 3 die Hubarbeit für die vertikale Bewegung der Arbeitsplattform 4, wäh-

rend die Klettereinrichtung 8, die hierbei für gewöhnlich nur eine Klettereinheit 81 aufweist, lediglich die Führung und Fixierung der Instandhaltungseinrichtung 1 entlang der Führungen 7 gewährleistet.

[0047] Vorteilhafterweise ist die Gesamthöhe des Instandhaltungssystems 1 im zusammengesetzten Zustand des Hubsystems 3 derart gering, dass sie auf einfache Weise durch eine der Öffnungen 20 des Bohrturms 2 eingeführt werden kann. Hierfür weist gemäß Fig. 13 das unterste Segment 31 des Hubsystems 3 an einer Unterkante 35 zwei Rollen 36 auf, mit deren Hilfe das Hubsystem 3 und damit das Instandhaltungssystem 1 in einer gekippten Position (Fig. 14 bis 16) in den Bohrturm 2 gezogen werden kann. Üblicherweise verfügen Bohrtürme 2 über ein Seilzugsystem (nicht gezeigt), das beispielsweise für die Installation eines Bohrwerkscopfes im Bohrturm 2 ausgerüstet ist und dessen Tragkraft von bis zu 600 Tonnen oder mehr beträgt.

[0048] Zur Installation des Instandhaltungssystems 1 wird dieses zunächst im wesentlichen waagrecht in den Bohrturm 2 geschoben und anschließend mithilfe des Seilzugs des Bohrturms 2 hochgezogen, wobei die Unterkante 35 des Hubsystemsegmentes 31 über die Rollen 36 gleitet, bis das Instandhaltungssystem 1 zur Gänze aufgerichtet ist. Das Instandhaltungssystem 1 befindet sich in der aufgerichteten Position vorteilhafterweise auf dem sogenannten Rundtisch 21 der Bohrplattform, durch den üblicherweise die Bohrröhre hindurchgeführt sind. An diesen Rundtisch 21 wird das Hubsystem 3 auf an sich bekannte Weise angeflanscht und fixiert.

[0049] Es versteht sich, dass das erfindungsgemäße Instandhaltungssystem 1, 100 nicht allein in Bohrtürmen zum Einsatz kommen kann, sondern innerhalb jeder Gerüstkonstruktion, insbesondere auch in den Gerüstbeinen einer Bohrinself, die den hierfür erforderlichen Platz zur Verfügung stellt. Ebenso können neben den beschriebenen Mehrgelenksarmen mit Arbeitskorb auch andere Aufbauten, wie beispielsweise ausfahrbare Plattformen, auf der Arbeitsplattform vorgesehen sein, die für die Wartung und/oder Reparatur der Gerüstkonstruktion notwendig sein können.

Patentansprüche

1. Instandhaltungssystem (1, 100) für Gerüstkonstruktionen mit einem im wesentlichen vertikal verlaufenden gerüstoffreien Innenraum, insbesondere Gerüstbeine und/oder Bohrturm (2) einer Bohrinself, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Instandhaltungssystem (1, 100) über zumindest eine Arbeitsplattform (4) verfügt und innerhalb des gerüstoffreien Innenraums entlang zumindest einer innerhalb des Innenraums angeordneten Führung (7) vertikal bewegbar ist, wobei zumindest eine Einrichtung (5, 6) auf der Arbeitsplattform (4) vorgesehen ist, über welche ein Außenbereich der Gerüstkonstruktion zugänglich ist.
2. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es an zwei parallel zueinander angeordneten vertikalen Führungen (7) bewegbar ist.
3. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass es über eine Klettereinrichtung (8) verfügt, die kraftschlüssig mit der zumindest einen Führung (7) zusammenwirkt.
4. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klettereinrichtung (8) aus zumindest zwei Klettereinheiten (81, 82) besteht, die vertikal übereinander an der zumindest einen Führung (7) angeordnet sind und über zumindest einen Stellzylinder (83) miteinander in Verbindung stehen.
5. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Klettereinheit (81, 82) über zumindest zwei, in einer normal auf die zumindest eine Führung (7) stehende Ebene paarweise angeordnete Klemmeinrichtungen (800) verfügt, wobei die zumindest eine Führung (7) zumindest teilweise zwischen den Klemmeinrichtungen (800) angeordnet ist.

6. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmeinrichtung (800) aus einem von vier Hebeln (801, 802, 803, 804) gebildeten Gelenksviereck gebildet ist, wobei die Klemmeinrichtung (800) über ein Stellelement (805) verfügt, das an zwei einander gegenüberliegenden Gelenken (810, 811) des Gelenksvierecks angreift, und zwei benachbarte Hebel (803, 804) als Kniehebel ausgebildet sind, die jeweils eine Klemmbacke (820, 821) tragen, die über das Stellelement (805) in ihrem Abstand zueinander verstellbar sind, zumindest teilweise in die Führung (7) eingreifen und in einer Klemmposition kraftschlüssig mit zumindest einem Teil (71) der Führung (7) zusammenwirken.
7. Instandhaltungssystem (1, 100) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arbeitsplattform (4) an der ersten oberen Klettereinheit (81) angeordnet ist.
8. Instandhaltungssystem (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Arbeitsplattform (4) zumindest ein über einen Mehrgelenksarm (5) bewegbarer Arbeitskorb (6) angeordnet ist, mit dessen Hilfe ein Außenbereich der Gerüstkonstruktion zugänglich ist.
9. Instandhaltungssystem (1, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich ein teleskopartig ausfahrbares Hubsystem (3) für die vertikale Bewegung der Arbeitsplattform (4) vorgesehen ist.
10. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hubsystem (3) aus mehreren, vorzugsweise vier ineinander verschiebbaren Segmenten (31, 32, 33, 34) besteht, wobei das Segment (31) mit dem größten Querschnitt als Standfläche des Instandhaltungssystems (1, 100) fungiert, während das Segment (34) mit dem kleinsten Querschnitt die Arbeitsplattform (4) trägt.
11. Instandhaltungssystem (1, 100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Segment (31) mit dem größten Querschnitt an zumindest einer Unterkante (35) Führungselemente, insbesondere Rollen (36) für den Transport des Instandhaltungssystems (1, 100) aufweist.
12. Verwendung eines Instandhaltungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Wartung und/oder Reparatur von Fachwerktürmen und Gerüstbeinen von Bohrseln.

Hierzu 16 Blatt Zeichnungen

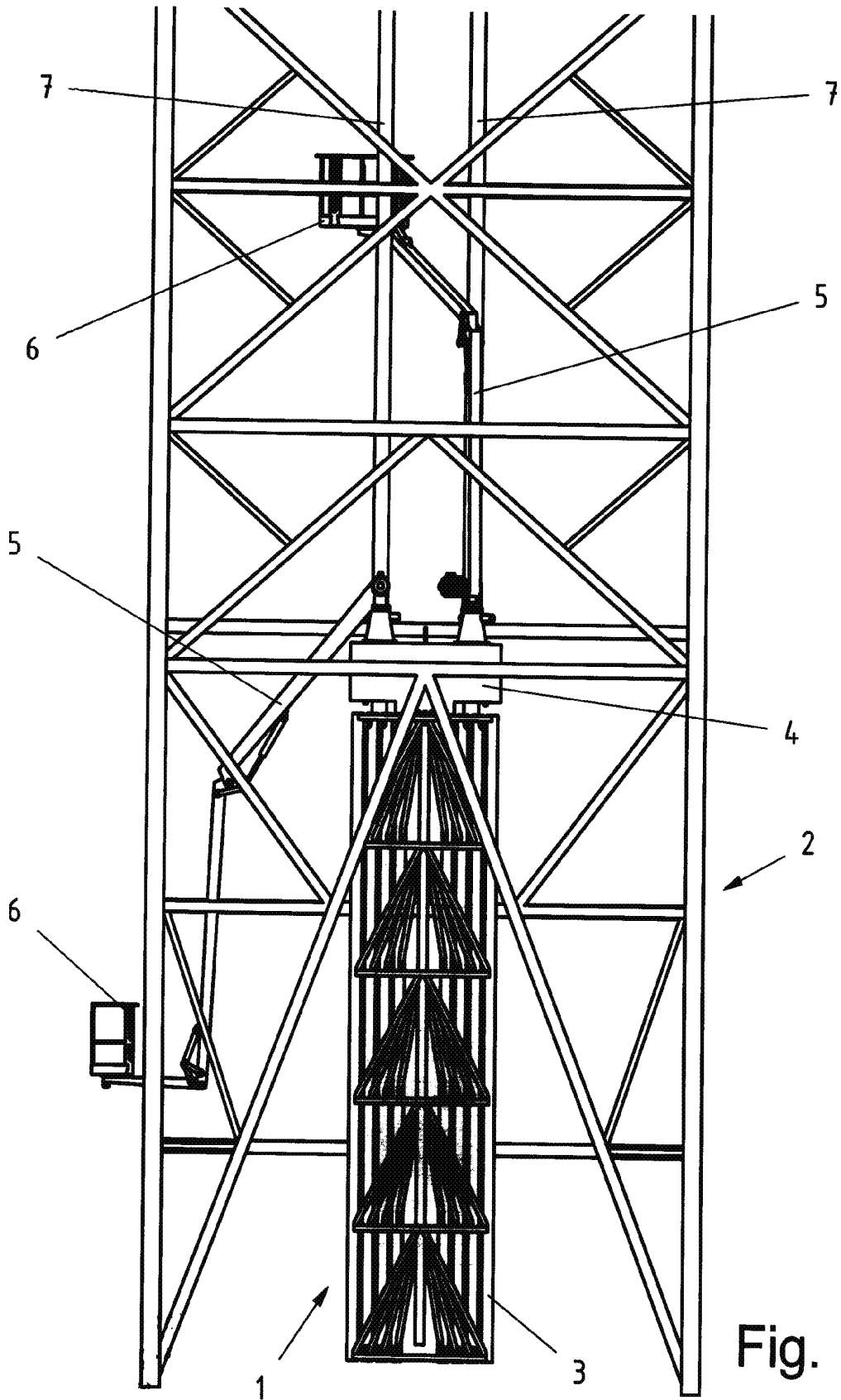
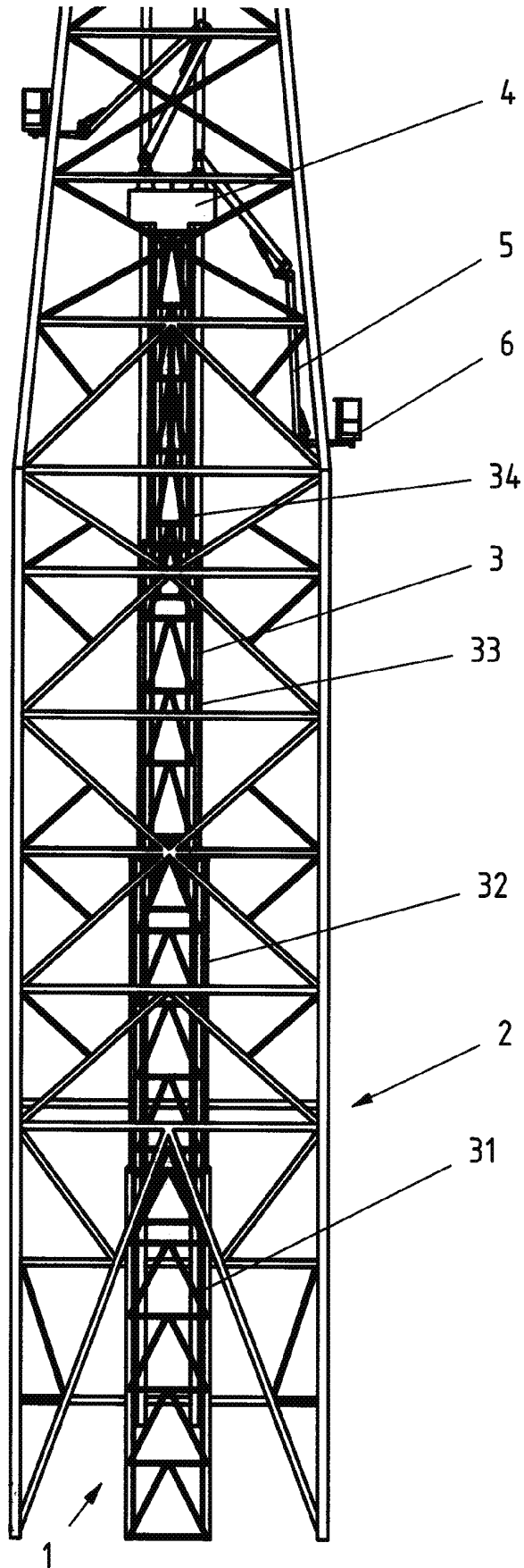


Fig. 1

Fig. 2



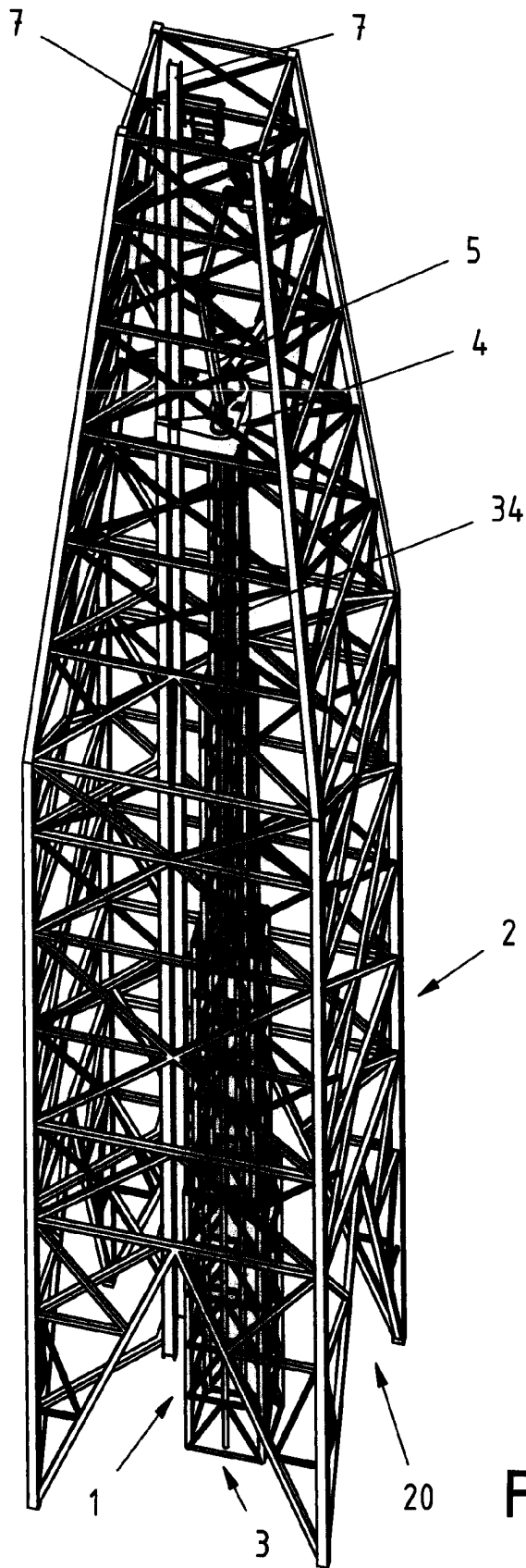


Fig. 3

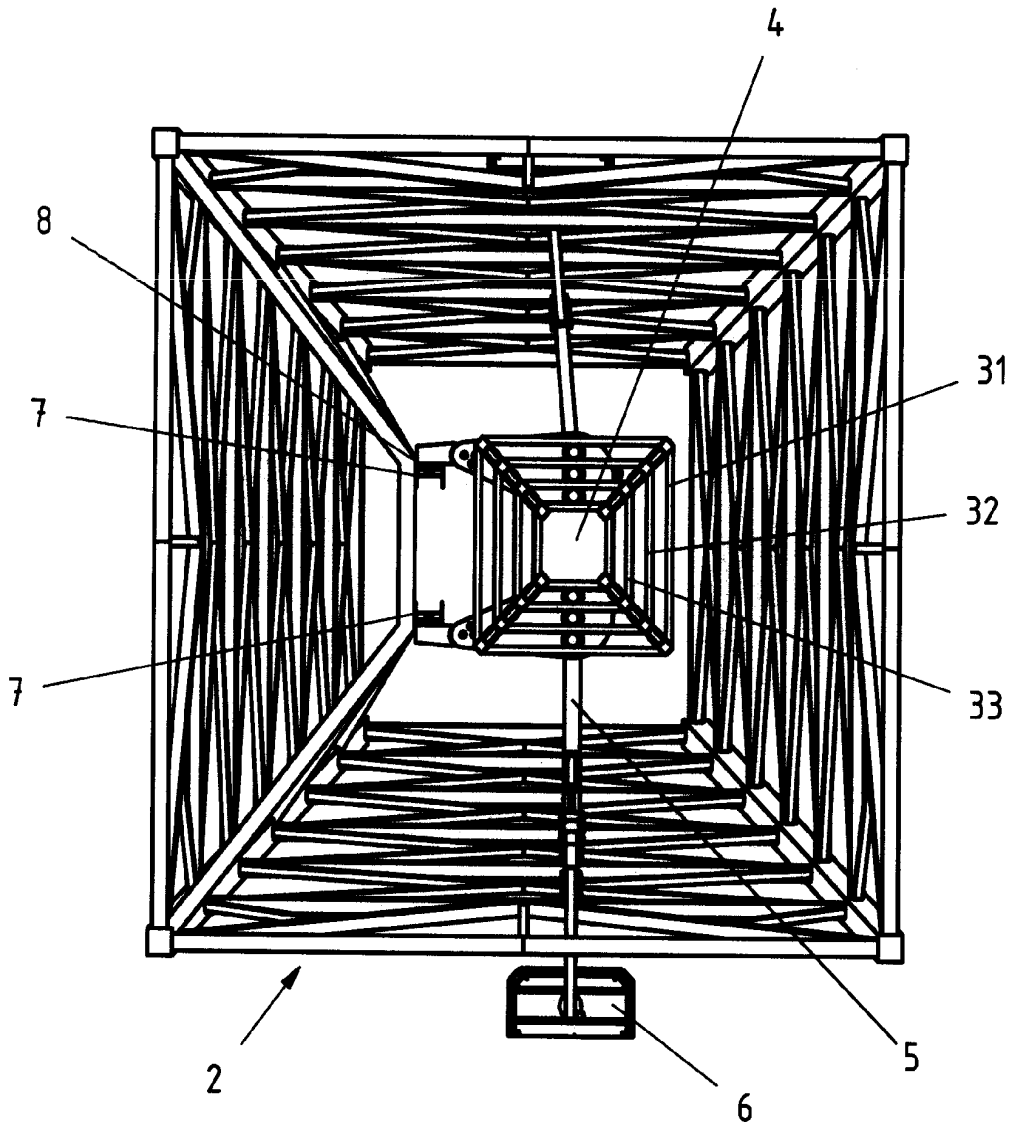


Fig. 4

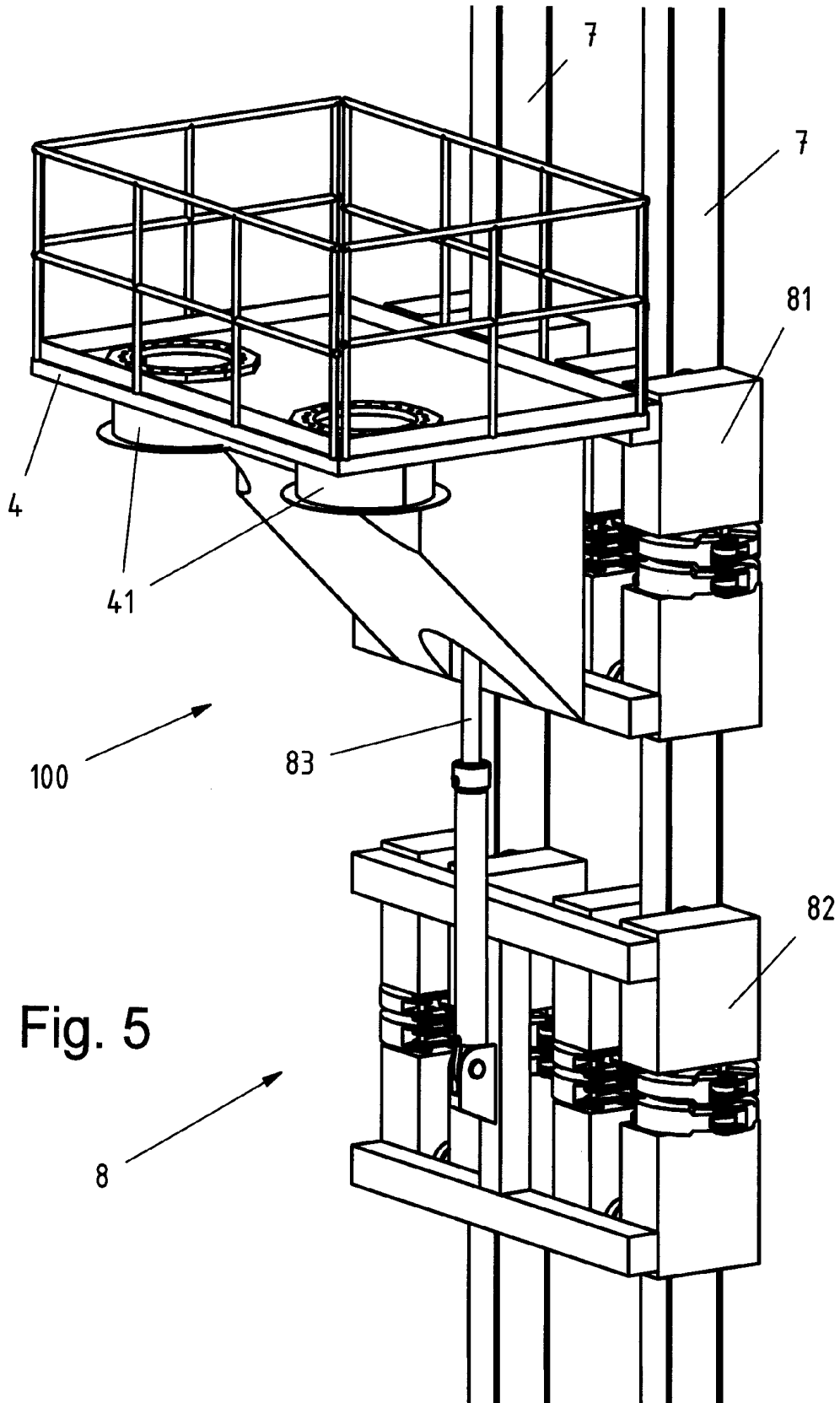


Fig. 5

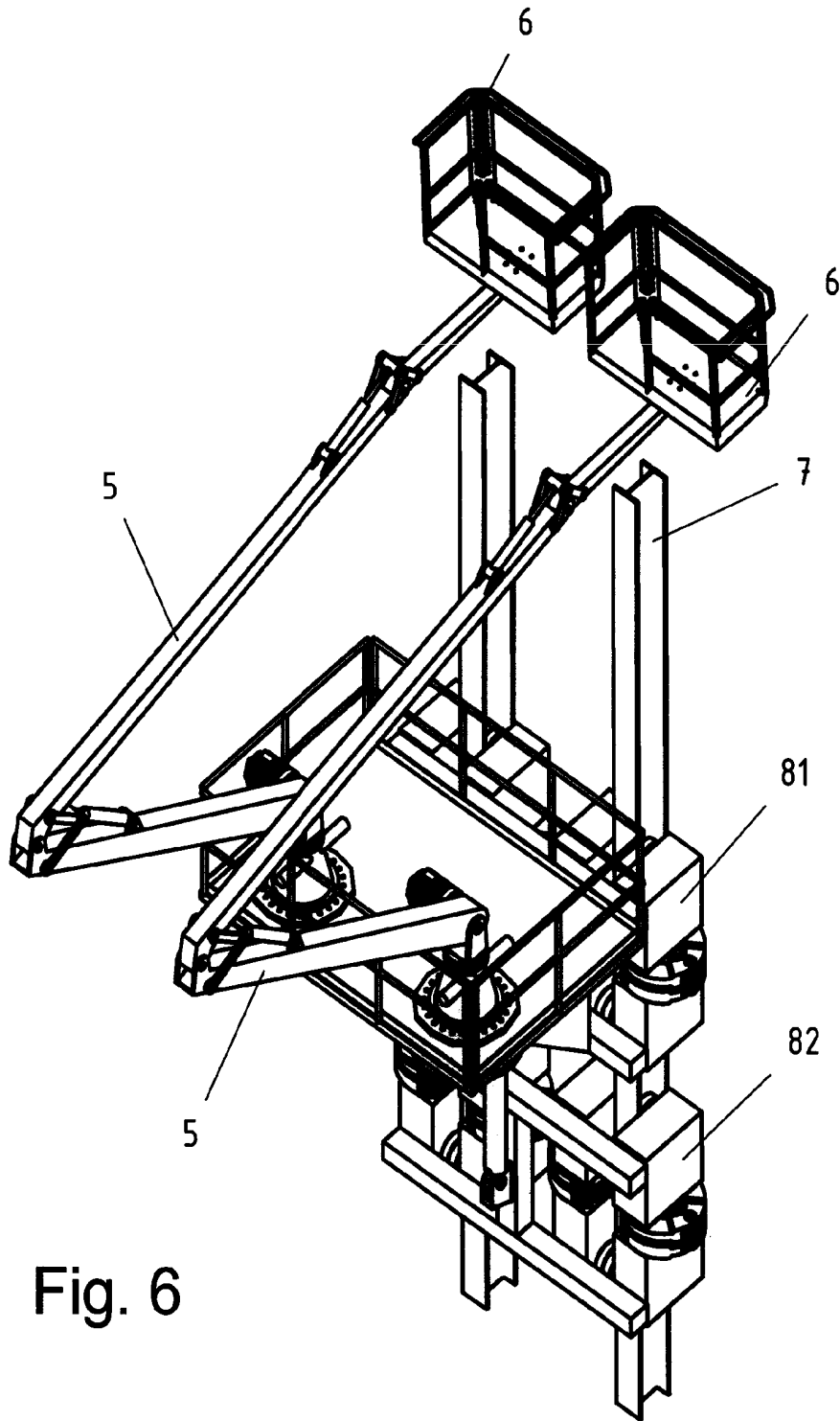
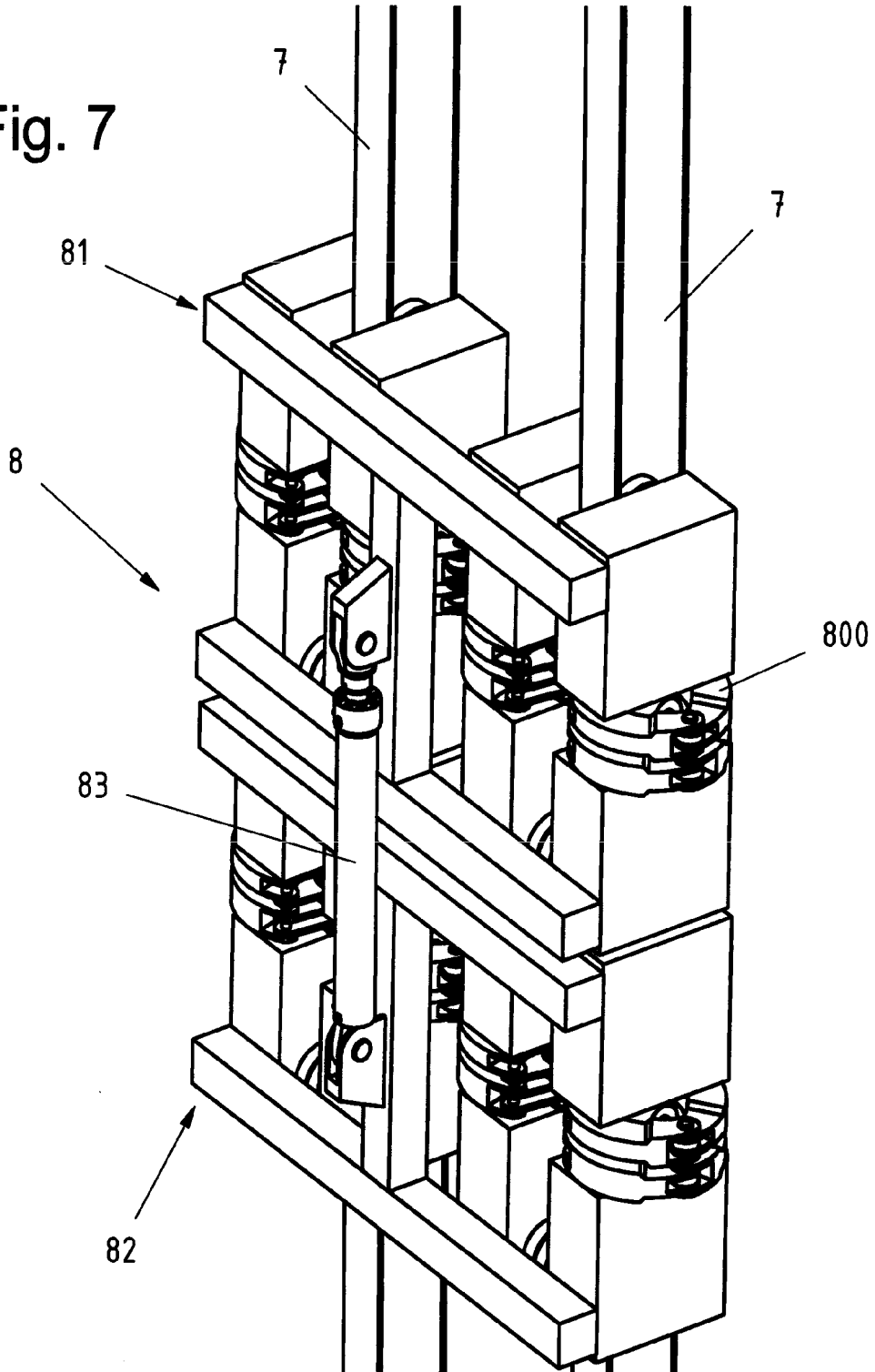
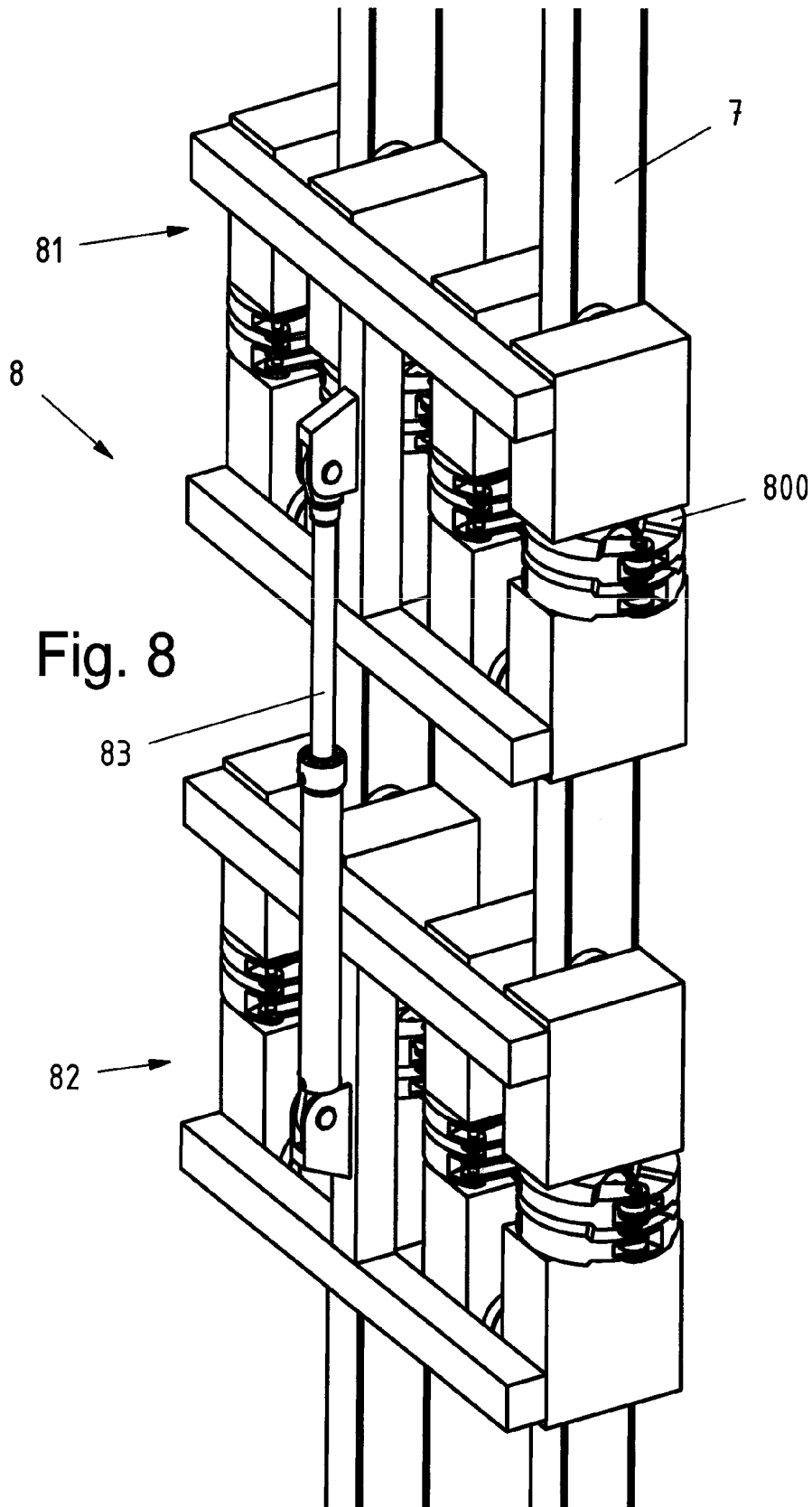


Fig. 6

Fig. 7





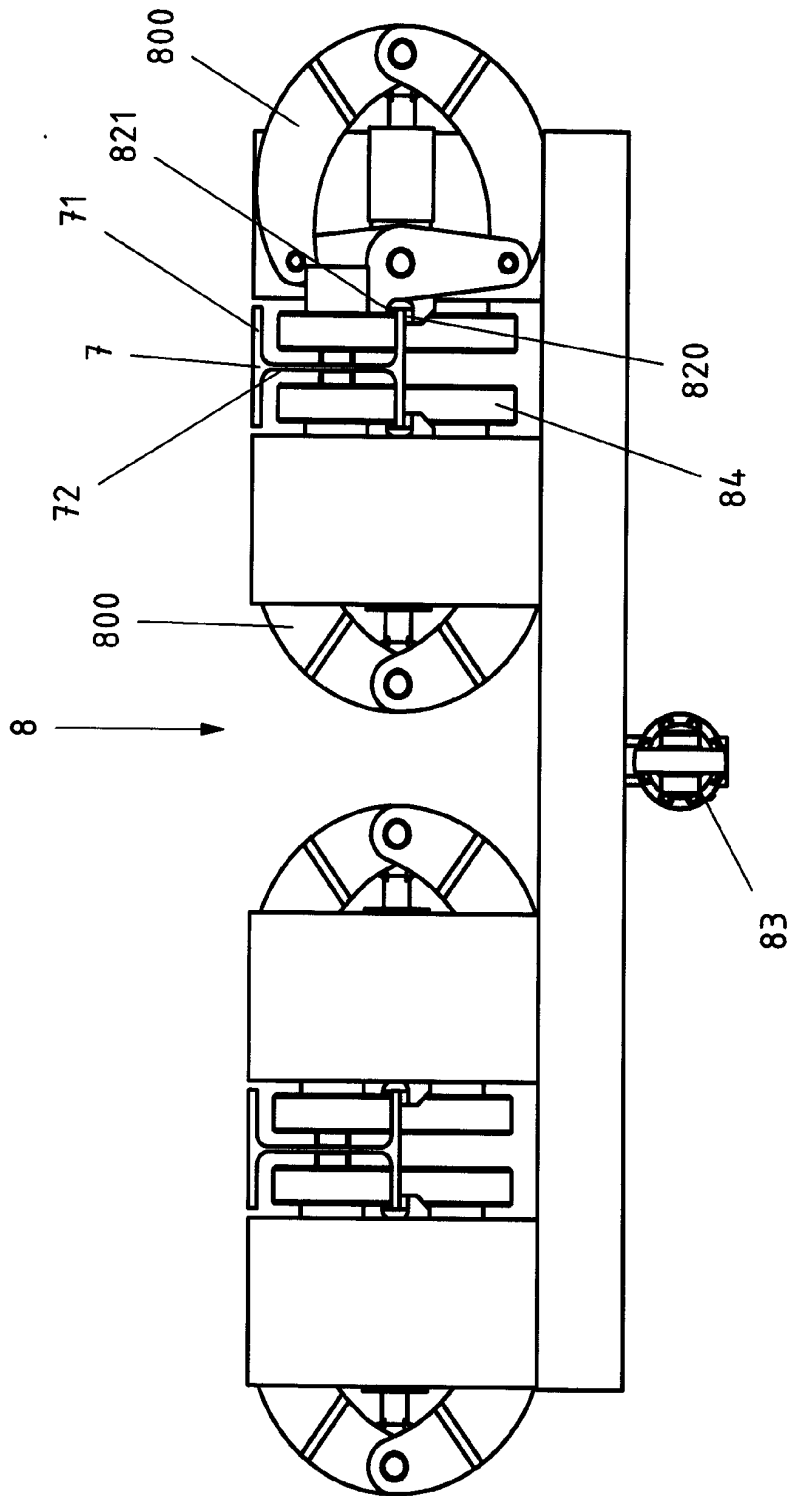
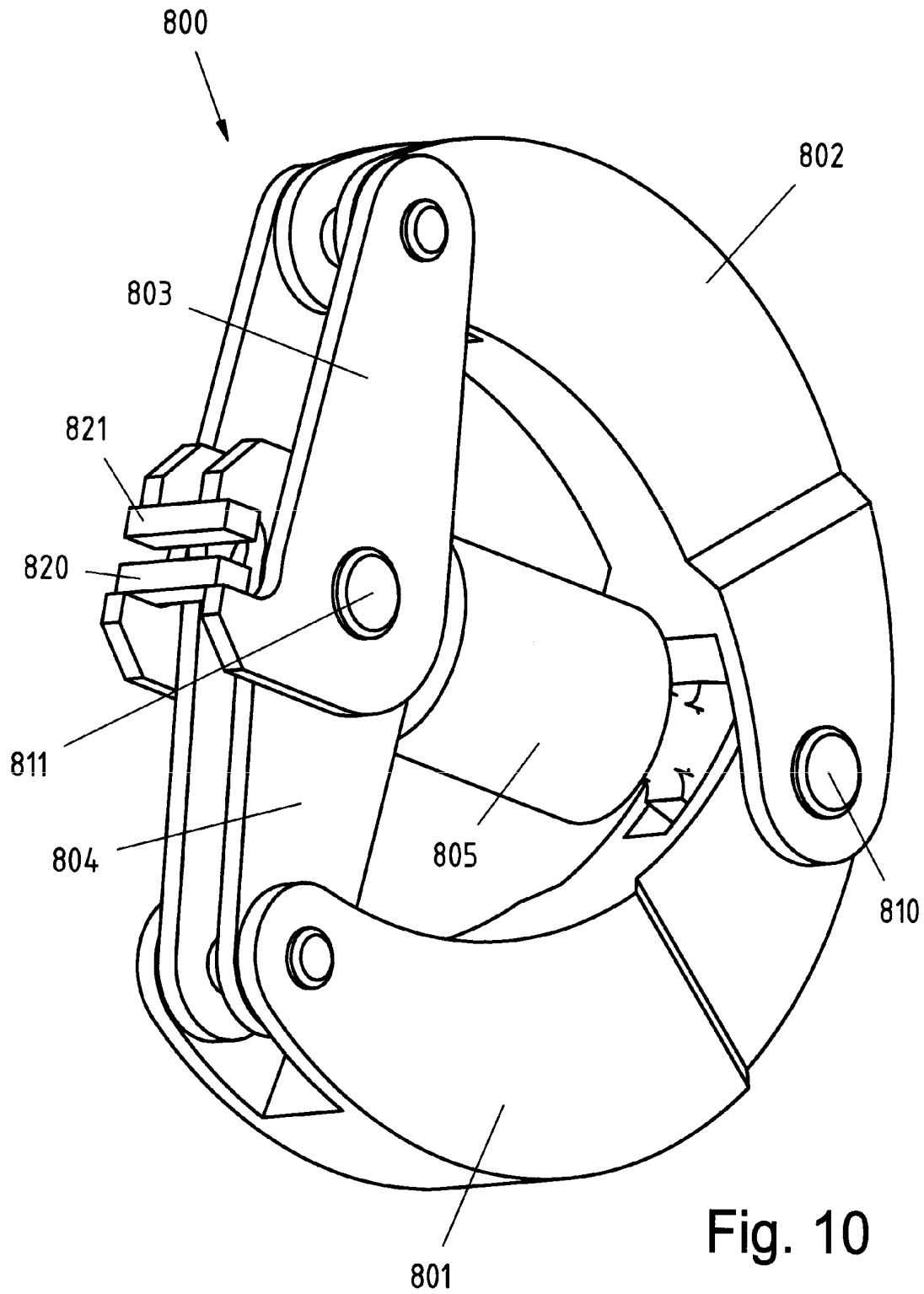
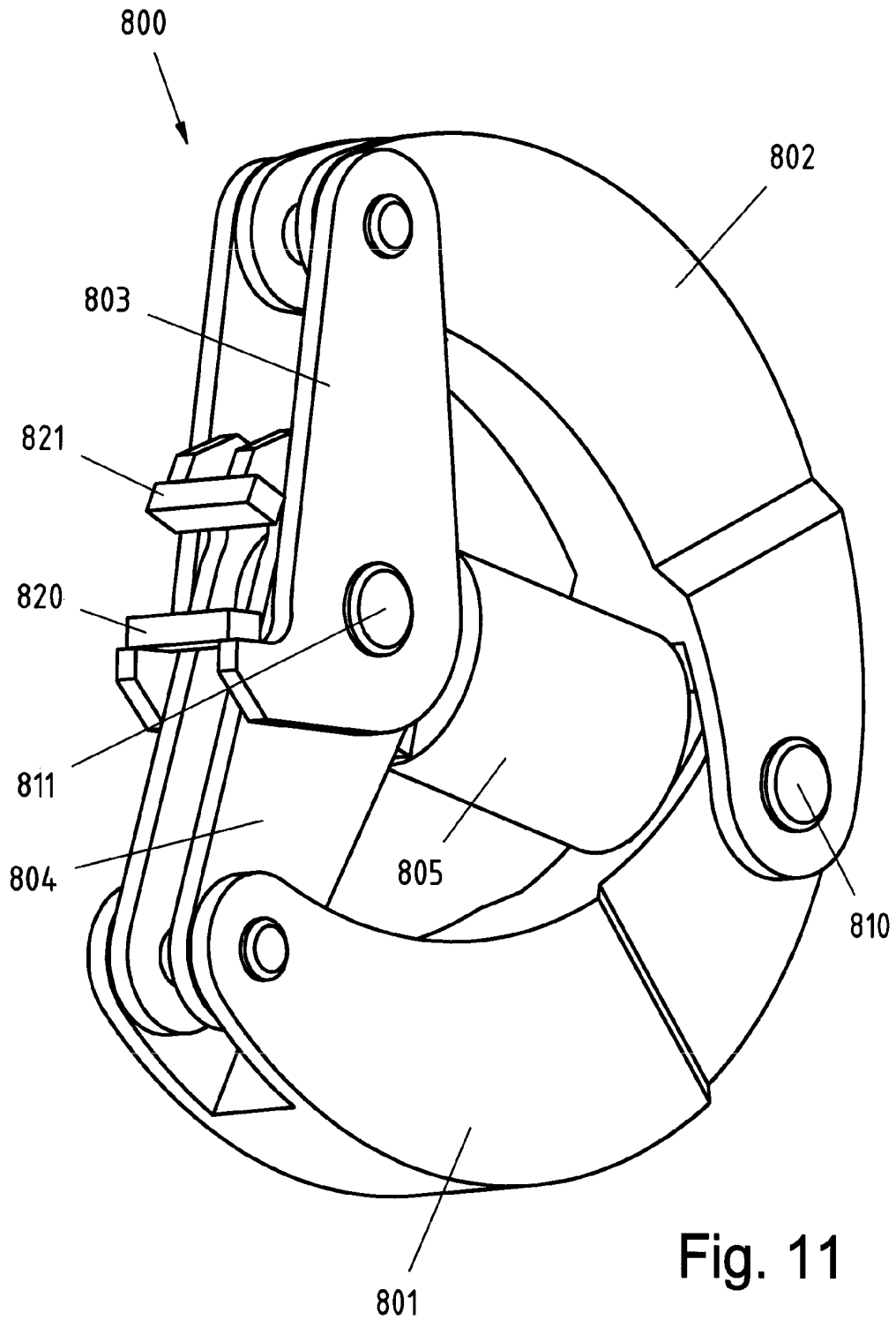


Fig. 9





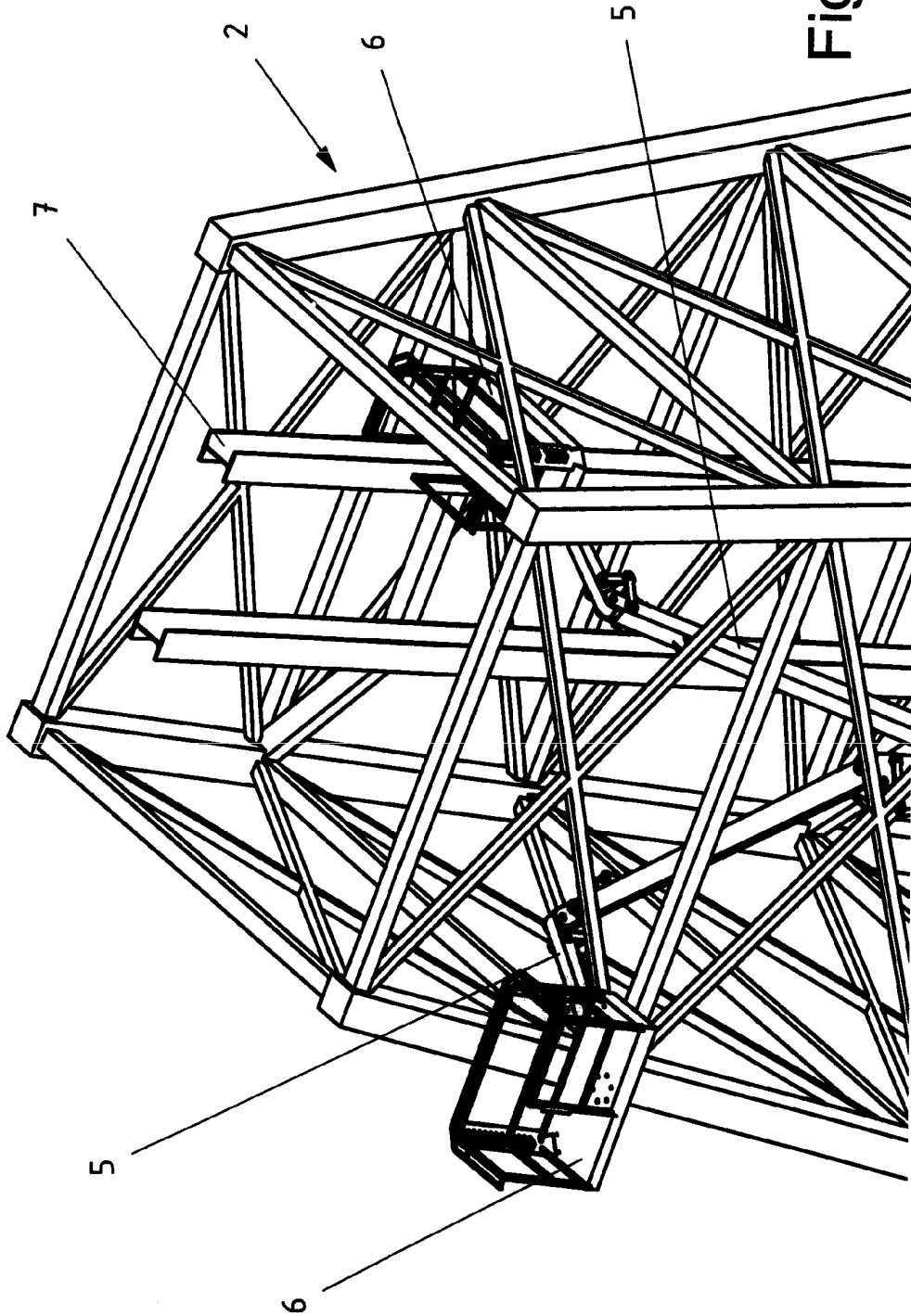


Fig. 12

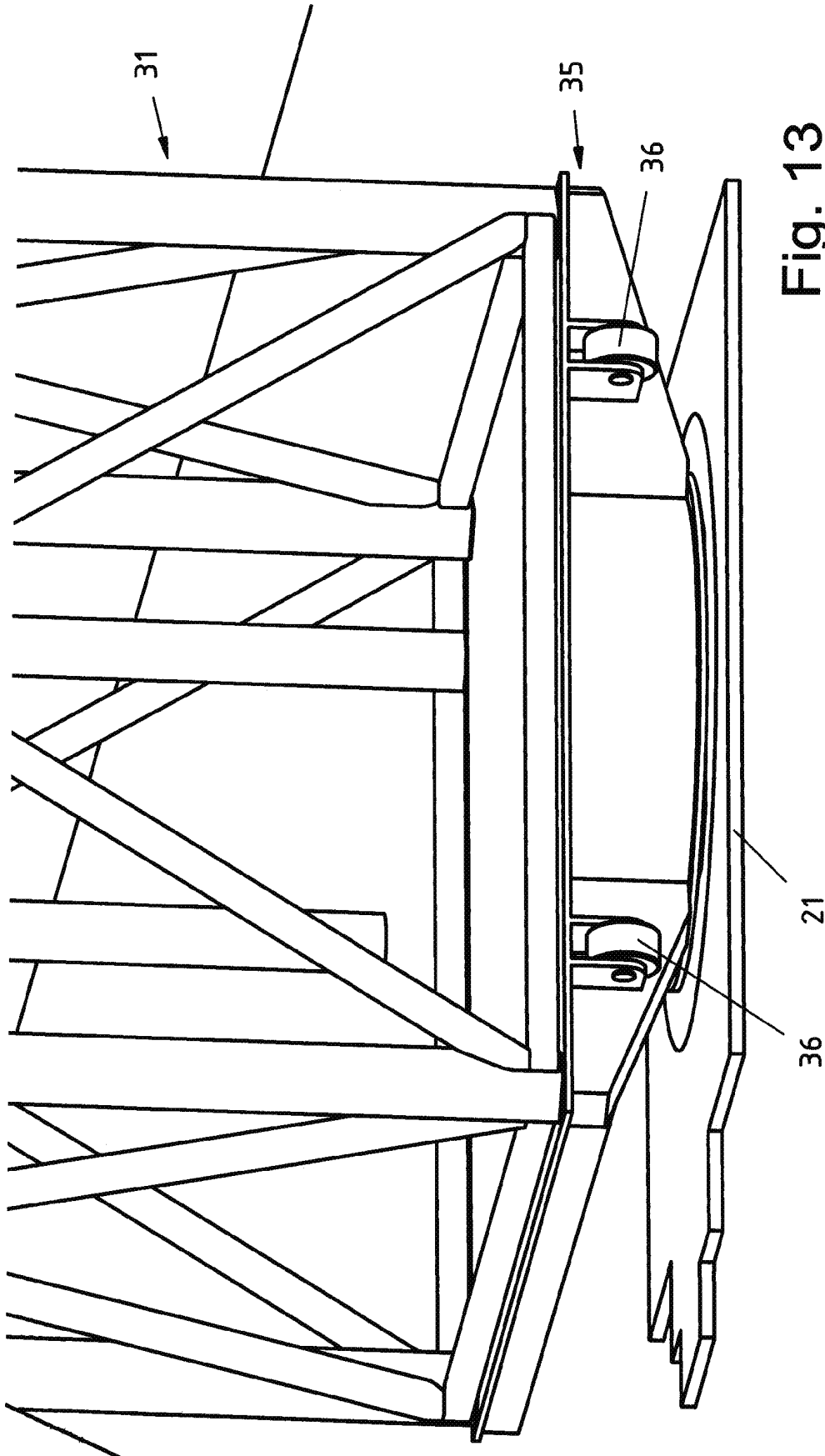
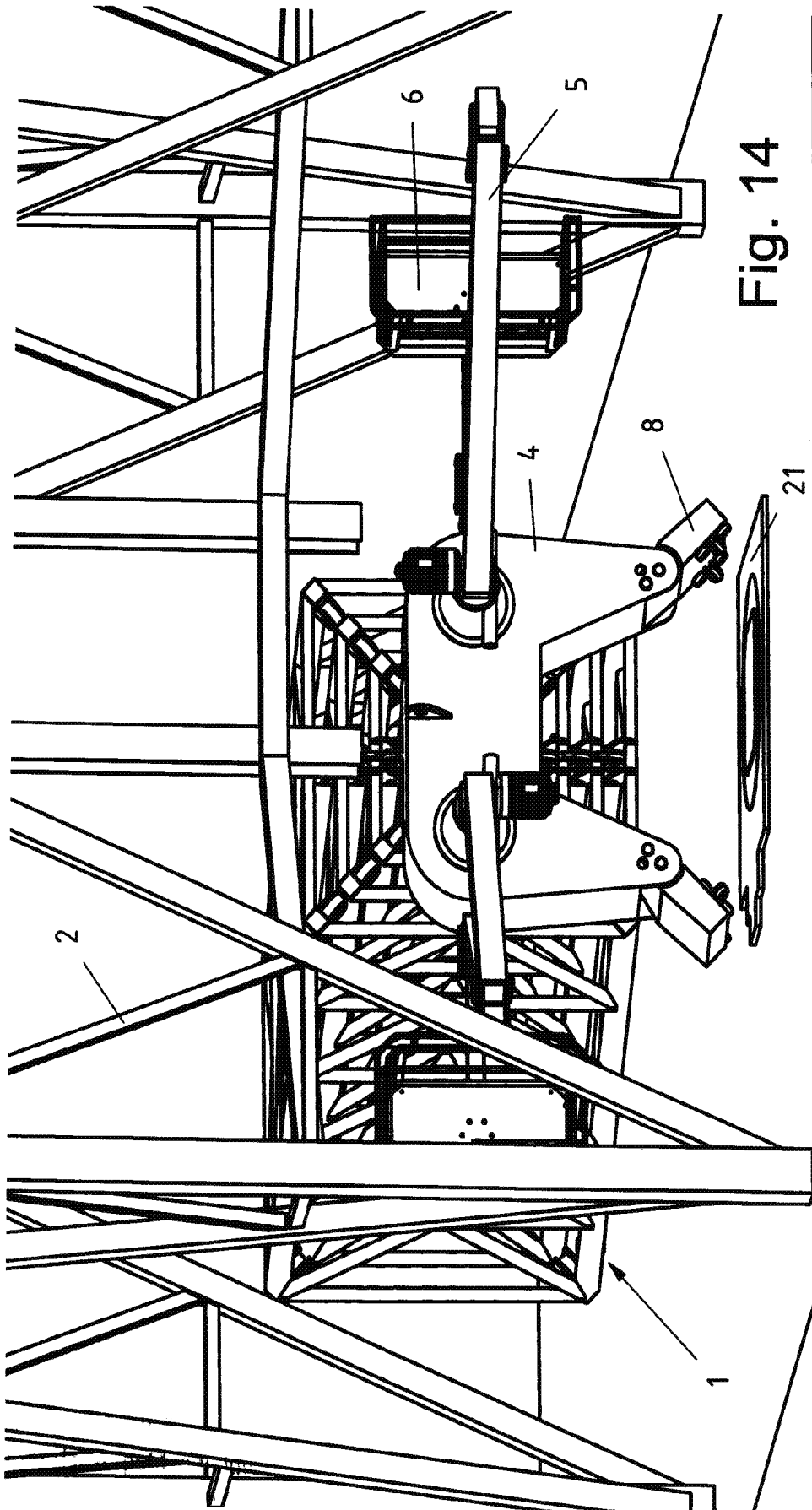
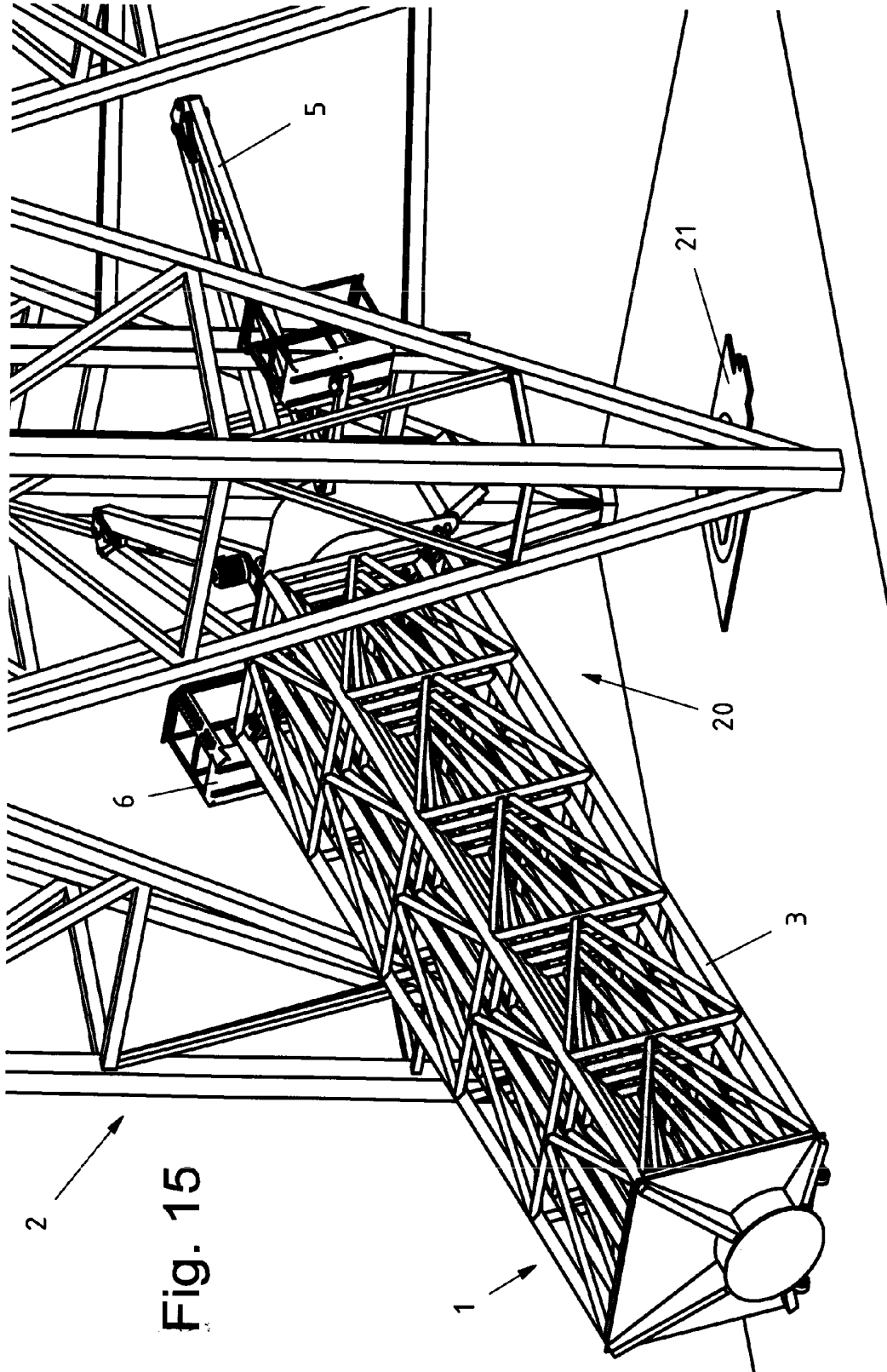


Fig. 13



00000



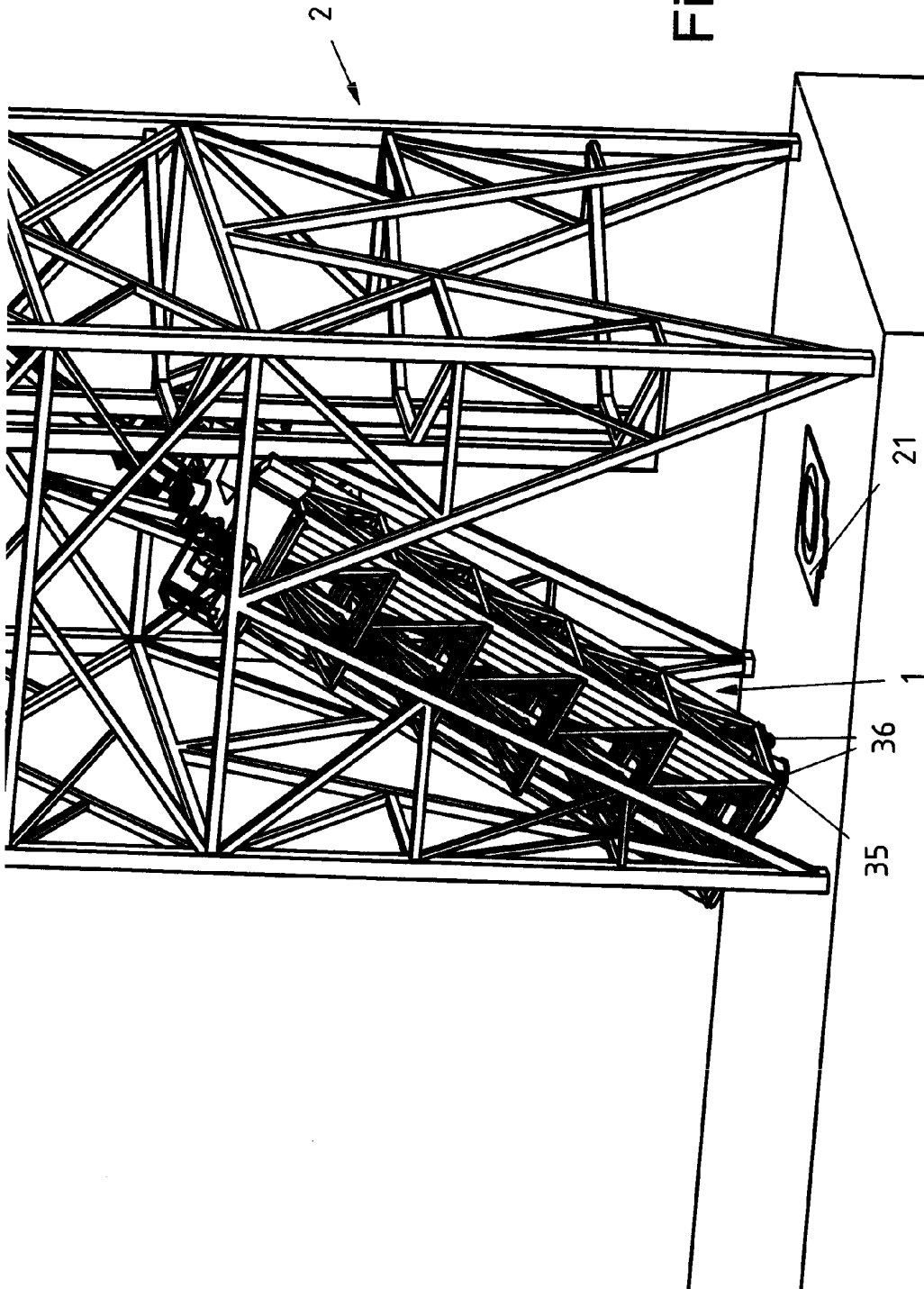


Fig. 16