

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 428/97

(51) Int.Cl.⁶ : **E02D 27/34**

(22) Anmeldetag: 12. 3.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(56) Entgegenhaltungen:

FR 2494330A1 GB 1364298A US 3977140A

(73) Patentinhaber:

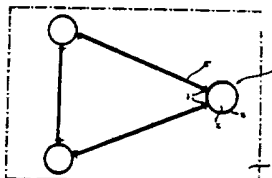
WOLF SYSTEMBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4644 SCHARNSTEIN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

WOLF JOHANN
SCHARNSTEIN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **FUNDAMENT FÜR GEBÄUDE SOWIE ANORDNUNG ZUM VERBINDEN EINER GRUNDPLATTE MIT FUNDAMENTSOCKELN**

(57) Ein Fundament besteht aus drei an den Eckpunkten eines Dreiecks angeordneten Fundamentsockeln (1), auf denen aufliegend eine Grundplatte (6) mit beispielsweise rechteckiger Umrißform lösbar befestigt ist. Senkt sich einer der Fundamentsockel (1) ab, so kann die Grundplatte (6) mit Hilfe von Keilen (25) wieder in eine horizontale Lage ausgerichtet werden.



Die Erfindung betrifft ein Fundament für Gebäude sowie eine Anordnung zum Verbinden einer Grundplatte mit Fundamentsockeln.

Insbesondere bei Gebäuden, die in erdbebengefährdeten Gebieten oder auf instabilem Untergrund, beispielsweise jungem Schüttgelände, errichtet werden, ergeben sich bei den bekannten Fundamenten

- 5 Probleme, wenn sich der Untergrund ungleichmäßig bewegt, beispielsweise ungleichmäßig nachgibt.
Für herkömmliche Fundamente für übliche Gebäudeformen - meist im wesentlichen rechteckig oder quadratisch - werden entsprechend bemessene Betonrahmen verwendet, die auch als Vierpunktabstützung aufgefaßt werden können. In instabilem Gelände führen die bekannten Fundamente leicht zur Rißbildung, so daß die auf den bekannten Fundamenten errichteten Gebäude in den hier in Betracht gezogenen Geländearten als gefährdet anzusehen sind. Eine Vierpunktabstützung ist bei Bewegungen des Untergrundes, z.B. bei Senkungen oder Aufschiebungen, in jedem Fall gefährdet, da ein Teil des Fundamentes die Unterstützung verliert und dadurch zur Rißbildung führt, die sich in der Folge auf die Grundplatte des Gebäudes und weiter auf Gebäudeteile überträgt und zu weitreichenden Schäden bis zur Zerstörung des Gebäudes führen kann.

- 15 Aus der GB-1 364 298 A ist ein Gebäude bekannt, das über ein Tragesystem auf einem Fundament aus zwei längslaufenden Balken mit Querverbindungen ruht. Das Tragesystem besteht aus drei einstellbaren Hauptträgern und aus mehreren Stützen, die elastisch sind, um die Hauptlager zu entlasten. Der GB-1 364 298 A ist der Grundgedanke, drei Fundamentblöcke vorzusehen, nicht zu entnehmen, da bei der GB-1 364 298-A das Fundament aus längslaufenden Balken und Querverbindungen besteht und das Gebäude
20 über ein System aus drei Hauptstützen ohne einer Vielzahl von Nebenstützen (elastisch) auf dem Fundament abgestützt ist. Zwar ist in der Beschreibungseinleitung der GB-1 364 298 A (Seite 1, Zeilen 36 bis 53) erwähnt ein Fundament als Dreipunkt-Lagerung auszubilden. Allerdings werden diese punktförmigen Lagerungen (es sind auch Zwei- und Vierpunkt-Lagerungen beschrieben) wegen der elastischen Beanspruchung des Gebäudes als nachteilig hingestellt.

- 25 In der US-3 977 140 A sind verschiedene Ausführungsformen eines erdbebensicheren Tankes beschrieben. Gemäß der US-3 977 140 A wird ein sphärischer Tank 3 durch eine Tankstützeinrichtung oder Beine, die auf einem Fundament errichtet sind, getragen, so daß der Tank im bestimmten Abstand vom Fundament angeordnet ist. Bei dem Tank der US-3 977 140 A ist weiters eine Dämpfungsvorrichtung vorgesehen, die einen inneren ringförmigen Teil aufweist, der über mehrere Dämpfungsglieder mit einem
30 weiteren Ring verbunden ist, der am Fundament befestigt ist. Im Falle eines Erdbebens soll der Tank der US-3 977 140 A horizontal hin- und herschwingen können, da der Tank gegenüber dem Fundament durch die Füße elastisch abgestützt wird. Diese Schwingungen werden durch die Dämpfungselemente gedämpft. Die in der US-3 977 140 A gezeigten Fundamentsockel dienen nicht dazu, den Tank selbst abzustützen, sondern lediglich dazu, die Dämpfungselemente am Fundament zu befestigen.

- 35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fundament anzugeben, bei dem die nachteilige Vierpunktabstützung mit den geschilderten Problemen vermieden ist, und das insbesondere auf instabilem Untergrund, beispielsweise in erdbebengefährdeten Gebieten (Aufschiebungen des Untergrundes) oder für junges Schüttgelände (ungleichmäßige Senkungen des Untergrundes) verwendet werden kann.

- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Fundament mit den Merkmalen des Anspruches 1
40 gelöst.

Die Erfindung betrifft weiters eine Anordnung, mit der die Grund-Platte und die Fundamentteile des erfindungsgemäßen Fundamentes besonders vorteilhaft miteinander verbunden werden können. Diese Anordnung ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 13 gekennzeichnet.

- Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Fundamentes und der erfindungsgemäßen Anordnung zum Verbinden von Grundplatte und Fundamentsockeln sind Gegenstand der
45 Unteransprüche.

- Wesentliches Merkmal des erfindungsgemäßen Fundamentes ist dessen Ausbildung mit drei Fundamentsockeln, die in den Eckpunkten eines Dreieckes angeordnet sind und die durch Streben miteinander verbunden sind. Auf den drei Fundamentsockeln ist eine Grundplatte angeordnet, auf der dann das
50 Gebäude errichtet wird. Die Grundplatte kann bei dem erfindungsgemäßen Element eine, z.B. vor Ort betonierete, Betonplatte, aber auch eine plattenförmige Rahmenkonstruktion, z.B. aus Holz, Stahl oder Stahlbeton, sein, die vorzugsweise lösbar an den Sockeln befestigt ist.

- Falls sich bei dem erfindungsgemäßen Fundament durch Senkungen oder Hebungen des Untergrundes der eine oder andere der Fundamentsockel bewegt, also beispielsweise senkt oder hebt, definieren die drei
55 Fundamentsockel immer noch eine Ebene, so daß die auf den Fundamentsockeln angeordnete Grundplatte spannungsfrei bleibt und somit die Gefahr von Rißbildungen oder sonstigen Beschädigungen der Platte nicht auftritt. Dies bedeutet weiterhin, daß das auf der Platte errichtete Gebäude ebenfalls unbeschädigt bleibt und lediglich entsprechend den Bewegungen des einen oder anderen Fundamentsockels eine

geneigte Lage einnimmt. Wenn bei der Erfindung die Fundamentplatte mit den Fundamentsockeln lösbar verbunden ist, läßt sich diese Neigung des Gebäudes ohne Nachteil für das Gebäude selbst beheben, indem die Grundplatte wenigstens einem Fundamentsockel, beispielsweise von dem abgesenkten Fundamentsockel, gelöst wird und die Grundplatte gegenüber dem Fundamentsockel bewegt, z.B. gehoben wird (mittels hydraulischer oder mechanischer Hebemittel), um sie wieder in die horizontale Lage zu bringen. Durch zwischen die Fundamentplatte und den beispielsweise abgesunkenen Fundamentsockel eingeschobene Stützteile kann der Höhenunterschied zum Fundamentsockel oder den Fundamentsockeln wieder ausgeglichen werden.

Die erfindungsgemäßen Fundamentsockel können ohne weiteres unmittelbar auf der Baustelle errichtet werden. Beispielsweise können vorgefertigte, mit Beton ausgießbare (Beton-) Platten Verwendung finden, oder eine, vorzugsweise verrottungssichere, verlorene Schalung, die auf der Baustelle mit Beton ausgegossen wird. Die Umrißform der Fundamentsockel kann den Gegebenheiten angepaßt werden, wobei runde, quadratische oder mehrreckige Umrißformen bevorzugt sind.

Die die Fundamentsockel miteinander verbindenden Streben können Holzbalken, Eisenbetonprofile oder Blechprofile sein, die beispielsweise mit an den Sockeln vorgesehenen Flanschen verschraubt sind, um die Fundamentsockel miteinander zu verbinden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Fundamentes ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Fundamentes, wobei auf die Zeichnung Bezug genommen wird. Es zeigt: Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Fundaments, Fig. 2 eine zweite Ausführungsform, Fig. 3 in Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel für eine Verbindung zwischen Fundamentsockel und Grundplatte, Fig. 4 eine Frontansicht zu Fig. 3 und Fig. 5 einen spreizbaren Keil, wie er für die Verbindung nach Fig. 3 und 4 verwendet werden kann.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform bestehen die Fundamentsockel 1 des Fundaments aus mit Beton ausgegossenen, verlorenen Schalungen 3, die im in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel eine kreisrunde Umrißform besitzen. An den Schalungen 3 sind außen, vorzugsweise radial abstehende, Flansche 4 vorgesehen, an welchen Verbindungsstreben 5 befestigt, z.B. angeschraubt sind. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die drei Fundamentsockel 1 des Fundamentes in den Eckpunkten eines (gleichschenkeligen) Dreiecks angeordnet sind.

Die bei dem erfindungsgemäßen Fundament auf den Fundamentsockeln 1 aufliegende Grundplatte 6 ist in Fig. 1 nur schematisch durch strichpunktierte Linien in ihrer Umrißform gezeigt. Beispielsweise kann die Grundplatte 6 eine Betonplatte sein, die aus vorgefertigten Elementen, wie dies beispielsweise für Kellerdecken bekannt ist, auf der Baustelle mit Beton vergossen werden. Die Befestigung der Grundplatte 6 an den Fundamentsockeln 1 erfolgt vorzugsweise durch Verkeilung vorbereiteter Flansche, so daß die weiter oben beschriebene lösbare Verbindung zwischen der Grundplatte 6 und jedem der drei Fundamentsockel 1 vorliegt, die es erlaubt, die Grundplatte 6, wenn sich die Fundamentsockel 1 ungleichmäßig bewegt, z.B. abgesenkt haben, wieder in ihre horizontale Lage zu bringen.

Auf der auf den Fundamentsockeln 1 aufliegenden Grundplatte 6, die mit den Fundamentsockeln 1 lösbar verbunden ist, kann ein beliebiges (nicht unterkellertes) Gebäude in herkömmlicher Bauweise errichtet werden.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind die Fundamentsockel 10 vorgefertigte, insbesondere plattenförmige, Betonteile, deren, beispielsweise eine kreisrunde Umrißform aufweisende, Aussparung 11 nach dem Instellbringen der Fundamentsockel 10 mit Beton ausgegossen werden kann. Die Verbindungsstreben 5 sind bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform an den Fundamentsockeln 10 beispielsweise durch Anschrauben an von ihnen abstehenden Flanschen 4 befestigte Holzriegel. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist die Grundplatte 13 als rostartiger Rahmen ausgebildet, der beispielsweise ebenfalls eine Holzriegelkonstruktion sein kann.

In den Fig. 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel für eine Verbindung zwischen der Grundplatte 6 oder 13 und einem Fundamentsockel 1 oder 10 dargestellt. An einer in der Gebrauchslage lotrechten Seitenfläche 15 der Fundamentsockel 1 oder 10 ist seitlich abstehend ein Widerlager 16 mit Keilschlitz 17 vorgesehen, das mit dem Fundamentsockel 1 oder 10 fest verbunden ist. Von der Grundplatte 6 oder 13 stehen nach unten zwei mit der Grundplatte 6 oder 13 fest verbundene, zueinander parallel ausgerichtete Platten 20, die Schlitz 21 aufweisen, ab. Die Platten 20 können bei der Ausführungsform mit einer betonierten Grundplatte 6 (Fig. 1) in die Grundplatte 6 einbetoniert sein. Bei der Ausführungsform der Grundplatte 13 (Fig. 2) sind die Platten 20 an dieser unten über Abwinkelungen angeschraubt. In der Gebrauchslage sind die beiden Platten 20, die mit der Grundplatte 6 oder 13 verbunden sind, zu beiden Seiten des Widerlagers 16 am Fundamentsockel 1 oder 10 angeordnet. Das Widerlager 16 greift zwischen die Platten 20 an der Grundplatte 6, 13 ein. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß ein Keilschlitz im Widerlager 16 mit Schlitz 21 in den Platten 20, die an der Grundplatte 6 oder 13 befestigt sind, fluchtet. Durch diese

schlitzförmigen Öffnungen wird ein Keil 25 gesteckt und festgeschlagen, so daß sich eine feste Verbindung zwischen Fundamentsockel 1 oder 10 und Grundplatte 6 oder 13 ergibt.

Besonders bevorzugt ist bei dieser Ausführungsform einer Verbindung zwischen Fundamentsockel 1 oder 10 und Grundplatte 6 oder 13 des erfindungsgemäßen Fundamentes, ein Keil 25, wie er in Fig. 5 gezeigt ist.

Der in Fig. 5 gezeigte Keil 25 besteht aus zwei voneinander beabstandeten Keilplatten 26, die an einem Ende, vorzugsweise an ihrem breiteren Ende über eine Zwischenplatte 27 miteinander verbunden, z.B. verschweißt sind. Am gegenüberliegenden Ende 28 ist in einer der beiden Keilplatten 26 eine Gewindebohrung 29 vorgesehen, in die eine Spreizschraube 30 eingeschraubt werden kann. Nach dem Einsetzen und Festschlagen des Keils 25 wird die Spreizschraube 30 betätigt, um die beiden Keilplatten 26 des Keils 25 auseinander zu bewegen. Die Stellung der Spreizschraube 30 wird dann durch eine Kontramutter 31 gesichert. Nach dem Spreizen der Keilplatten 26 des Keils 25 ist verhindert, daß sich die Verbindung zwischen den Fundamentsockel 1 oder 10 und der Grundplatte 3 oder 13 bei Erschütterungen oder Windanfall lockert.

Um den weiter oben beschriebenen Höhenausgleich zwischen Fundamentsockel 1 oder 10 und Grundplatte 6 oder 13 ausführen zu können, um also die Grundplatte 6 oder 13 wieder horizontal ausrichten zu können, wenn sich wenigstens einer der Fundamentsockel 1, 10 in Höhenrichtung bewegt hat, sind die Schlitz in den an der Grundplatte 6, 13 vorgesehenen Platten 20 länger ausgebildet als der Keilschlitz im Widerlager 16, das am Fundamentsockel 1 oder 10 befestigt ist. Es ist aber auch möglich, daß der Schlitz im Widerlager 16 länger ist als die Schlitz in den Platten 20 an der Grundplatte 6 oder 13. So kann nach dem Lösen der Keilverbindung (es genügt ein Lockern des Keils 25, gegebenenfalls nach dem Aufheben der Spreizung der Keilplatten 26) die Grundplatte 6 oder 13 gegenüber einem oder mehreren Fundamentsockeln 1 oder 10 beispielsweise angehoben werden. Nach dem Einlegen von Beilagen zwischen den Fundamentsockel 1 oder 10 und der Unterseite der Grundplatte 6 oder 13 wird die Keilverbindung wie oben beschrieben wieder angezogen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung kann wie folgt beschrieben werden:

Ein Fundament besteht aus drei an den Eckpunkten eines Dreiecks angeordneten Fundamentsockeln 1, 10, auf denen aufliegend eine Grundplatte, mit beispielsweise rechteckiger Umrißform lösbar befestigt ist. Senkt sich einer der Fundamentsockel 10 ab, so entstehen in der Grundplatte 6, 13 keine Rißbildungen oder zu sonstigen Beschädigungen der Grundplatte führende Spannungen, und es kann die Grundplatte 6, 13 nach dem Lösen von einem oder zwei der Fundamentsockel 1, 10 wieder in eine horizontale Lage ausgerichtet werden.

Patentansprüche

1. Fundament für Gebäude, **dadurch gekennzeichnet**, daß es aus drei wie an sich bekannt in den Eckpunkten eines Dreieckes angeordneten Fundamentsockel (1, 10) und aus einer auf diesen angeordneten, an sich bekannten Grundplatte (6, 13) besteht.
2. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fundamentsockel (1, 10) miteinander durch parallel zu den Seiten des Dreieckes, in deren Eckpunkten die Fundamentsockel (1, 10) angeordnet sind, ausgerichtete, an sich bekannte Verbindungsstreben (5) miteinander verbunden sind.
3. Fundament nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsstreben (5) an den Fundamentsockeln (1, 10) über an diesen vorgesehene, von den Fundamentsockeln (1, 10) abstehende Flansche (4) befestigt sind.
4. Fundament nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsstreben (5) Holzbalken, Eisen- oder Stahlstreben, Betonprofile oder Blechprofile sind.
5. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fundamentsockel (1) mit Beton (2) ausgegossene verlorene Schalungen (3) mit einer dem Umrißform der Fundamentsockel (1) entsprechenden Umrißform sind.
6. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fundamentsockel (10) vorgefertigte Betonkörper sind.

7. Fundament nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Fundamentsockel (10) bildenden Betonkörper eine mit Beton (12) auszugießende Aussparung (11) aufweisen.
- 5 8. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (6) eine Betonplatte ist.
9. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (6) aus vorgefertigten Elementen besteht, die mit Beton vergossen sind.
- 10 10. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (13) eine Rahmenkonstruktion mit Quer- und Längsstreben ist.
11. Fundament nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quer- und Längsstreben der Fundamentplatte Holzriegel sind.
- 15 12. Fundament nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (6, 13) auf den Fundamentsockeln (1, 10) aufgelegt, und lösbar verbunden ist.
- 20 13. Anordnung zum Verbinden einer Grundplatte (6, 13) mit Fundamentsockeln (1, 10) eines Fundaments nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Fundamentsockel (1, 10) Widerlager (16) befestigt sind und daß von der auf dem Widerlager (1, 10) aufliegenden Unterseite der Grundplatte (6, 13) wenigstens eine Platte (20) unten absteht und daß ein Spreizkeil (25) vorgesehen ist, der Öffnungen (17, 21) in dem Widerlager (16) und der Platte (20) durchgreift.
- 25 14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Grundplatte (6, 13) im Bereich jedes Fundamentsockels (1, 10) zwei Platten (20) befestigt sind, die in Gebrauchslage beidseits des Widerlagers (16) angeordnet sind.
- 30 15. Anordnung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (17, 21) im Widerlager und in der Platte (20) bei auf dem Fundamentsockel (1, 10) aufliegender Grundplatte (6, 13) miteinander fluchten.
- 35 16. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (17, 21) als Langschlitze ausgebildet sind.
17. Anordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die lotrechte Abmessung der Öffnung (21) in der Platte (20) größer ist als die lotrechte Abmessung der Öffnung (17) im Widerlager (16).
- 40 18. Anordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die lotrechte Abmessung der Öffnung (17) im Widerlager (16) größer ist als die lotrechte Abmessung der Öffnung (21) in der Platte (20).
19. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keil (25) als Spreizkeil ausgebildet ist.
- 45 20. Anordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keil (25) aus zwei miteinander mit Abstand voneinander verbundenen Keilplatten (26) besteht und daß einem Ende (28) der Keilplatten (26) eine Spreizeinrichtung (30) zugeordnet ist.
- 50 21. Anordnung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilplatten (26) über eine Zwischenplatte (27) miteinander verbunden sind.
22. Anordnung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spreizeinrichtung eine Gewindeschraube (30) ist, die in eine Gewindebohrung (29) in einer der Keilplatten (26) eingeschraubt ist und mit ihrem Ende an der anderen Keilplatte (26) anliegt.
- 55 23. Anordnung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellung der Spreizschraube (30) durch eine Kontramutter (31) fixierbar ist.

AT 405 198 B

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

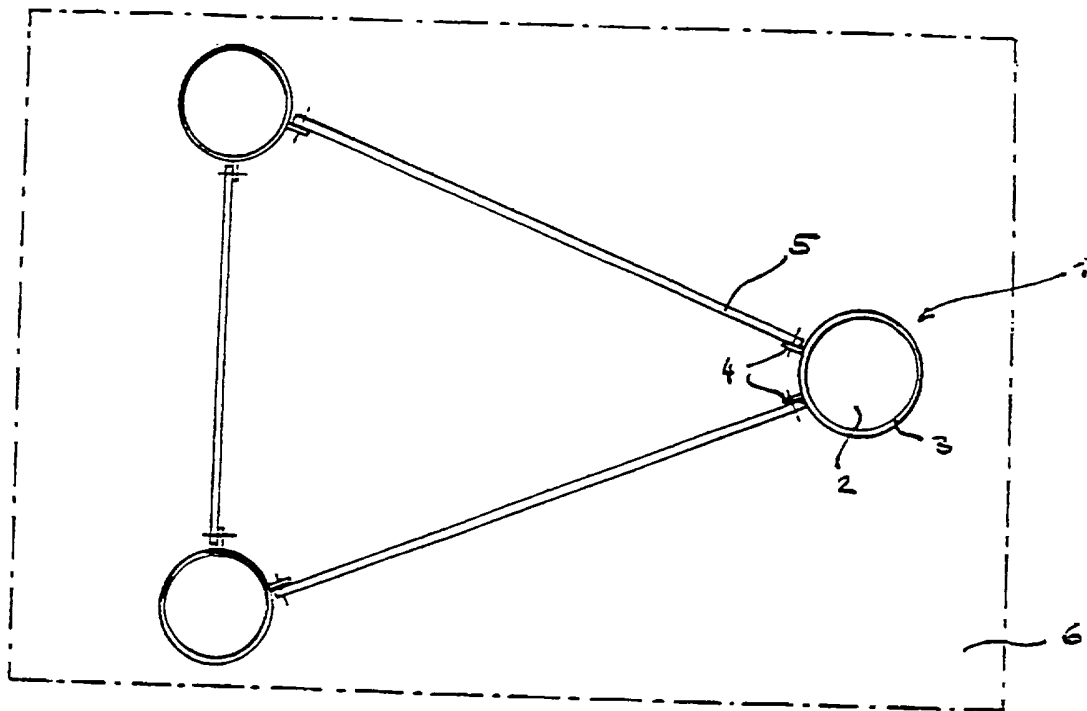


Fig. 1

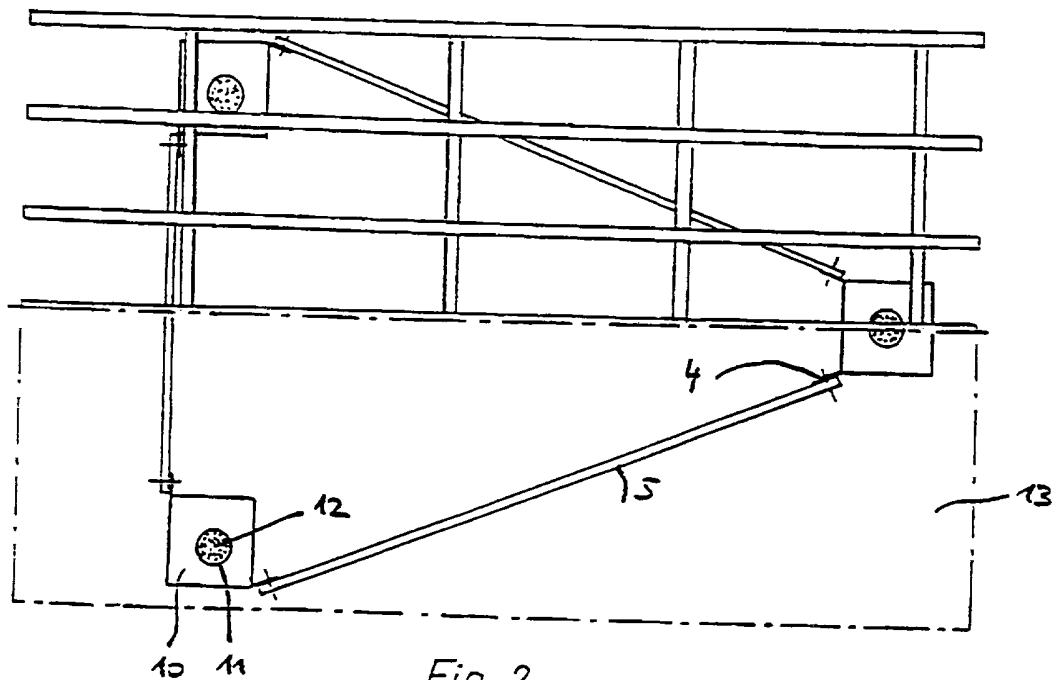


Fig. 2

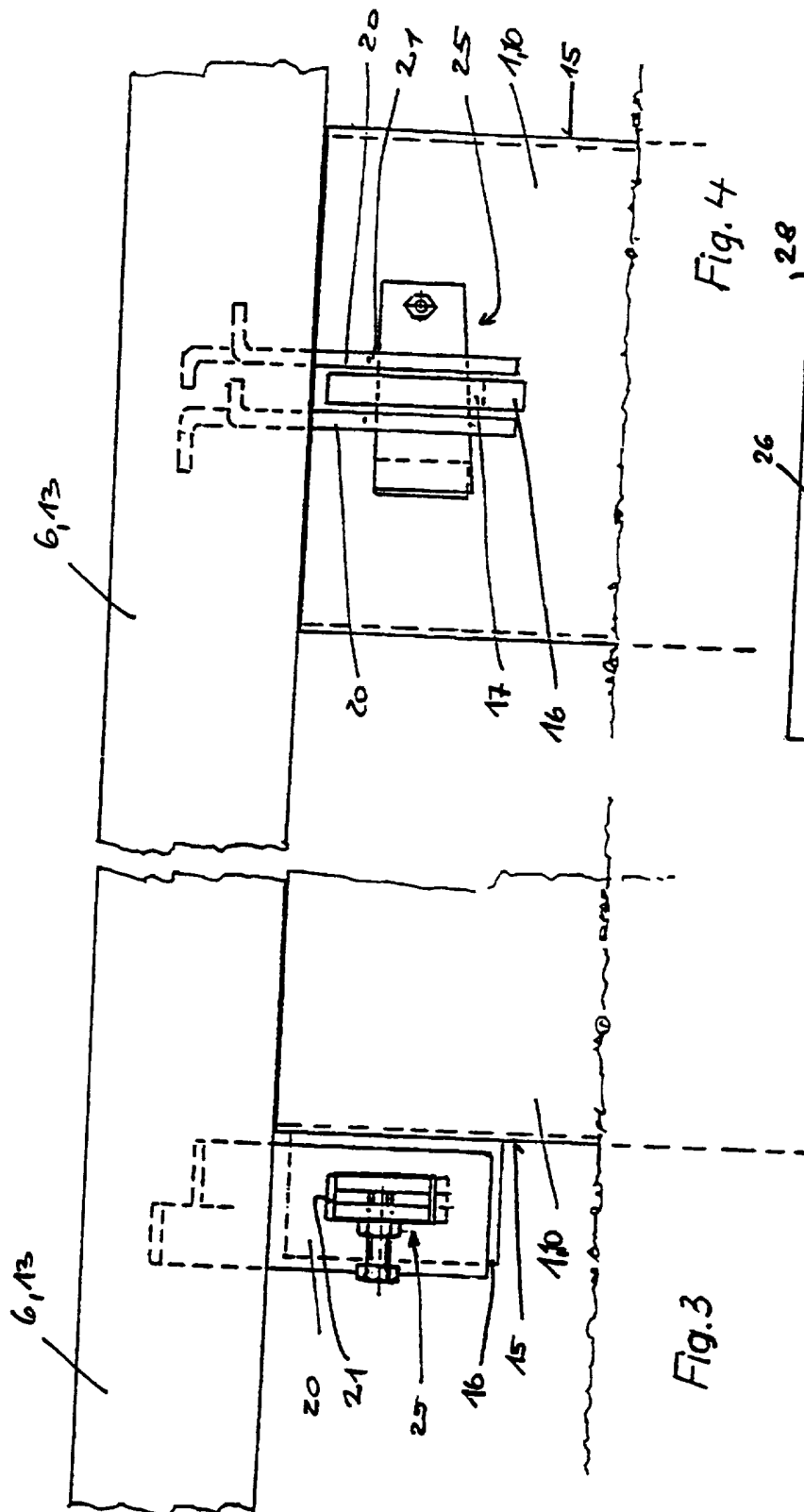


Fig. 4

