



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20

(51) Int Cl.:
F27B 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105078.3**

(22) Anmeldetag: **19.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Burwitz Feuerungsbau GmbH**
31224 Peine (DE)

(72) Erfinder: **Globke, Manfred**
38179 Schwülper (DE)

(74) Vertreter: **nospat Patent- und Rechtsanwälte**
Naefe Oberdorfer Schmidt
Isartorplatz 5
80331 München (DE)

(30) Priorität: **09.11.2007 DE 202007015622 U**

(54) **Brandprüföfen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Brandprüföfen mit einem Ofenraum (26), in dem Brandprüfungen durchführbar sind, und einem Kipprahmen (2), an dem der

Ofenraum (26) angeordnet ist, wobei der Kipprahmen (2) zumindest eine Betätigungseinrichtung (14) umfasst, mit der der Kipprahmen (2) und der Ofenraum (26) um eine Kippachse gesteuert kippbar sind.

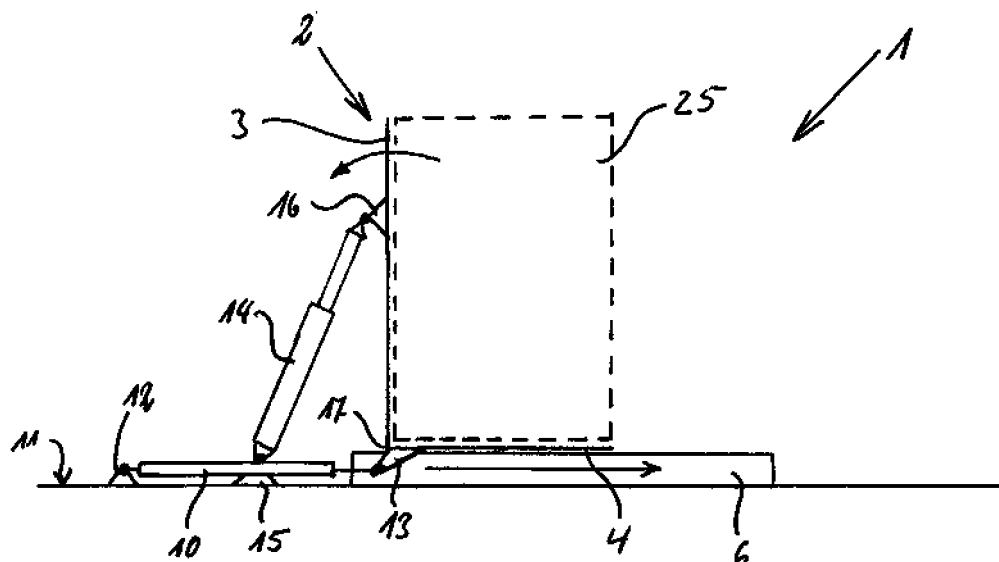


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brandprüfofen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die DIN 4102 betrifft das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, wobei derartige Baustoffe und Bauteile bezüglich der Brennbarkeit der Baustoffe, der Feuerwiderstandsdauer der Bauteile nach Klassen und der Dichtheit der Verschlüsse von Öffnungen gemäß der Landesbauordnungen klassifiziert und geprüft werden. Die Prüfung der Bauteile erfolgt auf der Grundlage der DIN 4102 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Als Ergebnis wird die Feuerwiderstandsklasse sowie die Eingruppierung der Baustoffe im Hinblick auf ihre Brenn- und Entflammbarkeit zertifiziert.

[0003] Hierzu wird ein zu prüfendes Bauteil in einem Brandprüfofen einer Temperaturbeanspruchung entsprechend einer Einheitstemperaturkurve geprüft, wobei die Prüfung bei einem praxisgerechten Einbau (Anschlüsse, Fugen, etc.) erfolgt. Dem entsprechend werden für derartige Prüfungen Brandprüföfen benötigt, die beispielsweise eine Höhe von ca. 1,50 m, eine Breite von ca. 1,25 m und eine Tiefe von ca. 1,75 m besitzen, wobei Brandprüföfen für Wände und Decken unterschieden werden. Somit gibt es zwei unterschiedliche Brandprüföfen als sogenannte Wandprüfstände oder Deckenprüfstände.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Brandprüfofen zu schaffen, in dem flexibel lageabhängig die unterschiedlichen Brandprüfungen durchgeführt werden können.

[0005] Die Aufgabe wird mit einem Brandprüfofen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den hier von abhängigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Erfindungsgemäß wird ein Brandprüfofen kippbar derart ausgebildet, dass er als Wandprüfstand zu einem Deckenprüfstand mit der gleichen Prüföffnungsgröße kippbar ist. Durch die Verkipp- und Verstellkonstruktion des erfindungsgemäßen Brandprüfofens kann ein Prüfofen beliebig für die Ofenstellung Wand-, Decken- und 45°-Prüfstand verfahren und gekippt werden. Für diese drei Prüfstellungen wurden bisher drei einzelne Öfen benötigt, so dass eine erforderliche Investition vor allem aber ein erforderlicher Bauraum stark verringert werden können.

[0008] Bei der Erfindung wird ein biegesteifer Kipprahmen aus Stahlprofilen in L-Form ausgebildet. In diesen biegesteifen Kipprahmen wird der eigentliche Prüfstand, in dem die Wandprüfung durchgeführt wird, hineingestellt und mit dem Kippgerüst verschweißt.

[0009] Aus einer bestimmten Position des Wandprüfstandes kann durch zwei hydraulisch betriebene Differenzialzylinder, je einer pro Seite, der Prüfstand horizontal verfahren werden. Der Prüfstand wird hierbei über ein Laufrad je Seite befestigt an einem Stahlquerträger am hinteren äußeren Eckpunkt des biegesteifen Rahmens horizontal geführt und verfahren.

[0010] Sind beide Differenzialzylinder in der Länge ausgefahren, kann der Prüfstand über zwei einseitig wirkende Teleskopzylinder, je einer pro Seite, zum Deckenprüfstand abgesenkt werden. Die beiden Teleskopzylinder sind in einer unter dem eigentlichen Prüfstand angeordneten Grube in jeweils zwei Stahlprofilen mit einer entsprechenden Auflagekonstruktion gehalten.

[0011] Um den Prüfstand wieder vom Deckenprüfstand zum Wandprüfstand hochzufahren, werden erst die beiden Teleskopzylinder komplett ausgefahren, der Prüfstand verweilt dann in einer Schrägstellung, anschließend wird durch Einfahren der Differenzialzylinder der Prüfstand wieder in die Position als Wandprüfstand gebracht.

[0012] Vorteilhafterweise ist der erfindungsgemäße Brandprüfofen für die Klassifizierung des Brandschutzes bei NRWGs (natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte) als Dacheinbau in eine 45°-Stellung bringbar. Hierzu werden in der Ofenstellung Wandprüfstand die Teleskopzylinder abgelassen, bis die erforderliche 45°-Stellung erzielt ist. Um in dieser Stellung bei allen Hydraulikzylindern Lastfreiheit zu erhalten, kann der Prüfstand einschließlich des biegesteifen Rahmens in der 45°-Stellung durch zwei Stahlstützen gehalten werden.

[0013] Die verwendeten Kolben-Zylinder-Einheiten sind, wie bereits ausgeführt, Teleskopzylinder, um die entsprechenden Hublängen sicherstellen zu können.

[0014] Bei einer etwas vereinfachten Ausführung wird die Längsverschiebung des Ofens über einen Zahnstangen/Ritzel-Eingriff gewährleistet, wobei entweder das Ritzel oder die Zahnstange am L-förmigen Rahmen und das korrespondierende Element entsprechend festgelegt an einem Fundament angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform kann die Verkippung dadurch erfolgen, dass zumindest ein bogenförmiger Zahnkranz vorhanden ist, der entweder am L-förmigen Gerüst oder an einem Fundament angeordnet ist und in dem ein entsprechendes Ritzel eingreift, wobei das Ritzel am jeweils korrespondierenden Element angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist der Zahnkranz so angeordnet, dass er am L-förmigen Rahmen befestigt ist, wobei die Zahnkranzachse mit einer Kippachse des L-förmigen Rahmens fluchtet.

[0015] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung beispielhaft erläutert. Es zeigen dabei:

Figur 1: die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer stark schematisierten Prinzipskizze in einer ersten Stellung;

Figur 2: die Vorrichtung nach Figur 1 in einer zweiten, um 45° verschwenkten Stellung;

Figur 3: die Vorrichtung nach Figur 1 in einer um 90° verschwenkten Stellung;

Figur 4: die Vorrichtung nach Figur 1 in einer gegenüber Figur 2 um 90° verschwenkten Stellung;

Figur 5: die Vorrichtung nach Figur 1 in einer Ansicht von hinten auf die Rückseite des Ofens;

Figur 6: die Vorrichtung nach Figur 1 in einer Ansicht von hinten in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform;

Figur 7: eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung nach Figur 1 in einer Ansicht von hinten auf die Rückseite des Ofens.

[0016] Der erfindungsgemäße Brandprüfofen 1 besitzt einen biegesteifen Kipprahmen 2. Der Kipprahmen 2 ist vorzugsweise im Querschnitt L-förmig ausgebildet. Der Kipprahmen 2 besitzt demzufolge eine lange Kipprahmenfläche 3 und eine kurze Kipprahmenfläche 4, wobei die Kipprahmenflächen 3, 4 jeweils nicht flächig ausgebildet sein müssen, sondern aus einer Mehrzahl von parallel angeordneten Stahlprofilen 5 (in Figur 5 ersichtlich sind die Stahlprofile der Kipprahmenfläche 4) ausgebildet sind.

[0017] Zudem umfasst der Brandprüfofen 1 zumindest eine Gleit- bzw. Tragschiene 6, auf der der Kipprahmen 2 mit der Kipprahmenfläche 4 mittelbar oder unmittelbar aufliegend ausgebildet ist.

[0018] Der Kipprahmen 2 kann mit Hilfe zumindest einer ersten Kolben-Zylinder-Einheit 10 auf der Gleit- bzw. Tragschiene 6 entlang der Gleit- bzw. Tragschiene 6 verschoben werden. Hierzu ist die Kolben-Zylinder-Einheit 10 einerseits am Boden 11 eines Aufstellraumes und/oder einer Stahlkonstruktion mit einem ersten Lager 12 angelenkt. Zudem befindet sich am Kipprahmen 2 unterseitig der unteren Kipprahmenfläche 4 und in einem Bereich eine Kante 17, die von den Kipprahmenflächen 3, 4 gebildet wird, über die Kipprahmenfläche 3 hinaus stehend ein zweites Lager 13, mit dem die Kolben-Zylinder-Einheit 10 an dem Kipprahmen 2 bzw. der Kipprahmenfläche 4 angelenkt ist.

[0019] Zudem ist eine zweite Kolben-Zylinder-Einheit 14 vorhanden, welche ebenfalls über ein erstes Lager 15 am Boden 11 eines Aufstellraumes und/oder einer Stahlkonstruktion angelenkt ist, wobei ein zweites Lager 16 vorhanden ist, mit dem die zweite Kolben-Zylinder-Einheit 14 an der Kipprahmenfläche 3 angelenkt ist.

[0020] Vorzugsweise befindet sich das zweite Lager 16 entfernt von dem Lager 13 an der Kipprahmenfläche 3 und vorzugsweise in einem Bereich der Kipprahmenfläche 3, die bezüglich der Länge der Kipprahmenfläche 3 bezogen auf die L-förmige Ausgestaltung im Querschnitt mehr als die Hälfte der Strecke von der gemeinsamen Kante 17 der Kipprahmenflächen 3, 4 entfernt ist.

[0021] Durch das Verkürzen der Kolben-Zylinder-Einheit 14 zwischen den Lagern 15, 16 kann der Kipprahmen 2 über die gemeinsame Kante 17 der Kipprahmenflächen 3, 4 verkippert werden.

[0022] Im einfachsten Fall gleitet der Kipprahmen 2 mit der Kipprahmenfläche 4 auf der Gleitschiene 6. Bevorzugt ist jedoch im Bereich des Lagers 13 der Kipprahmen

2 mit Rollen 18 in der Gleitschiene 6 geführt, wobei vorzugsweise die Gleitschiene 6 von der unteren Kipprahmenfläche 4 entfernt ist, beispielsweise durch einen Rollenquerträger 19, der unterhalb der Kipprahmenfläche 4 angeordnet ist.

[0023] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform (Figur 6) sind zwei Gleitschienen 6 vorhanden, wobei von einem Querträger 19 ausgehend je eine Rolle 18 seitlich in die Schiene 6 eingreift, wobei zusätzlich von außen, von den Lagern 13 her, Rollen 20 ebenfalls in die Schiene 6 eingreifen, so dass die Kippvorrichtung beidseitig in den Gleitschienen 6 geführt ist.

[0024] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform (Figur 7) besitzt die Kipprahmenfläche 4 unterseitig und oberhalb der Schienen 6 jeweils eine Trageinrichtung 21 für Rollen 22, wobei die Rollen 22 vorzugsweise im Bereich eines freien vom Lager 13 entfernten Endes der Kipprahmenfläche 4 angeordnet sind und auf der Schiene 6 oberseitig abrollen, so dass der Kipprahmen 2 auf den Schienen 6 leicht verfahrbar ist.

[0025] Das Grundprinzip beruht darauf, bei einer gleichzeitigen Längsverschiebung durch Längung der Kolben-Zylinder-Einheit 10 entlang der Gleit- bzw. Tragschiene 6 mittels der Kolben-Zylinder-Einheit 14 eine definierte und kontrollierte Kippung des Kipprahmens 2 und damit des am Kipprahmen 2 angeordneten bzw. befestigten eigentlichen Ofenraumes 25 (in Figur 1 gestrichelt dargestellt) durchzuführen.

[0026] Hierzu wird wie bereits ausgeführt die Kolben-Zylinder-Einheit 10 gelängt. Hierdurch wird die gemeinsame Kante 17 bzw. die Lager 13 insbesondere durch die in die Schiene 6 eingreifenden Rollen 16 verschoben. Auch ohne eine Verkürzung der Kolben-Zylinder-Einheit 14 ergibt sich jetzt schon ein Verkippen des Kipprahmens 2 um die Lagerachsen der Lager 13 bzw. die mit den Lagerachsen der Lager 13 vorteilhafterweise fluchtenden Rollenachsen der Rollen 18 und der Rollenachsen der Rollen 20.

[0027] Hierbei hebt die Kipprahmenfläche 4 mit einem freien Ende von der Gleitschiene 6 ab. Die Kippbewegung wird durch eine entsprechende Verkürzung der Kolben-Zylinder-Einheiten 14 noch gefördert bzw. gestützt, bis in etwa eine 45°-Verkippung (gezeigt in Figur 2) erreicht ist. Soll eine Kippung weiter durchgeführt werden, so dass die Kipprahmenfläche 3 auf der Gleit- bzw. Tragschiene 6 aufliegt, wird die Kolben-Zylinder-Einheit 10 maximal ausgefahren während die Kolben-Zylinder-Einheit 14 im Verlauf der Kippung zunächst eine Verkürzung und dann gegebenenfalls wieder eine Längung durchführt, bis die Kipprahmenfläche 3 auf der Schiene 6 aufliegt.

[0028] Um die ursprüngliche Lage wieder herzustellen, wird in umgekehrter Weise verfahren. Ist das bodenseitige Lager 15 der Kolben-Zylinder-Einheit 14 hierbei zu ebenen Boden einer Aufstellfläche angeordnet, kann jedoch, da in diesem Fall bei der in Figur 3 gezeigten Situation beide Kolben-Zylinder-Einheiten 10, 14 in die gleiche Richtung wirken, nämlich horizontal, ein Aufricht-

moment nicht erzielt werden.

[0029] Deshalb kann gegebenenfalls eine dritte Kolben-Zylinder-Einheit vorhanden sein, die vertikal gegen die Kipprahmenfläche 3 drückt und diese zunächst um einen kurzen Weg verschwenkt, um ein Verschwenken des Kipprahmens 2 durch die dann wieder nicht in gleicher Richtung wirkenden Kolben-Zylinder-Einheiten 10, 14 zu ermöglichen.

[0030] Bei einer weiteren Ausführungsform werden die Lager 15 der Kolben-Zylinder-Einheit 14 unterhalb des Niveaus der Lager 12, beispielsweise in einer Grube, so angeordnet, dass ohne weitere Einrichtungen ein Verkippen und Aufrichten des Rahmens 2 in die ursprüngliche Stellung durch Kolben-Zylinder-Einheiten 14 ermöglicht ist.

[0031] Darüber hinaus ist es möglich, eine gegenläufige Kippbewegung (Figur 4) durchzuführen, bei der die Kolben-Zylinder-Einheit 14 gelängt und gegebenenfalls die Kolben-Zylinder-Einheit 10 verkürzt wird, so dass die Kipprahmenfläche 4 unter das Niveau des Aufstellbodens 11 gelangt. Hierzu ist es jedoch nötig, dass die Kipprahmenfläche 4 in eine Aussparung bzw. Grube 26 im Boden (in Figur 4 gestrichelt dargestellt) eintauchen kann. Hierzu ist zudem notwendig, abweichend von den vorgegangenen Konstruktionen, die Gleit- bzw. Tragschienen 6 seitlich außerhalb des Kipprahmens 2 anzuordnen, wobei die Führung in den Schienen 6 vorzugsweise über nach außen vorstehende Rollen erfolgt, so dass die Schienen 6 eine Eintauchbewegung der Kipprahmenfläche 4 in die Grube 26 nicht behindern. Bei einer solchen Ausführungsform entfallen selbstverständlich weitere vor den Rollen im Bereich der Lager 13 angeordnete Rollen, da ansonsten eine Verkipfung nicht möglich wäre.

[0032] Bei der Vorrichtung können die Kolben-Zylinder-Einheiten getrennt voneinander betätigt werden, selbstverständlich können die Kolben-Zylinder-Einheiten über geeignete Steuerprogramme jedoch auch gleichzeitig betätigt werden.

[0033] Die Kolben-Zylinder-Einheiten sind insbesondere hydraulisch betätigte Kolben-Zylinder-Einheiten, wobei bei der entsprechenden Größe des Hubes es sich um teleskopierende Kolben-Zylinder-Einheiten bzw. Differenzial-Zylinder-Einheiten handelt.

[0034] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform (nicht gezeigt) ist der eigentliche Ofenraum oder ein Traggestell des Brandprüfofens an der Kipprahmenfläche 3 mit einer Drehplatte oder einer anderen Dreheinrichtung, die elektrisch, hydraulisch, pneumatisch oder in anderer Weise angetrieben ist, drehbar angeordnet, so dass auf einem solchen Drehteller die unterschiedlichsten Drehungen realisierbar sind.

[0035] Um bei dieser Ausführungsform eine Abstützung gegenüber der L-Rahmen-Fläche 4 zu erhalten, können an der L-Rahmen-Fläche kreisbogenförmige Träger derart angeordnet sein, dass ein Brandprüfofen oder ein zwischen dem Brandprüfofen und dem L-Rahmen angeordnetes Tragelement vorzugsweise mit Rol-

len in den kreisförmigen Trägern geführt wird und sich darauf abstützt. In dieser Weise können bei verschiedenen Kippungen zudem Drehungen herbeigeführt werden, beispielsweise wenn ein Bauteil nicht entsprechend der Höhe sondern quer in den Brandprüfofen eingebaut und in einer entsprechenden Lage geprüft werden soll.

[0036] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform (nicht gezeigt) werden anstelle oder zumindest teilweise anstelle von Kolben-Zylinder-Einheiten Zahnstangen/Ritzel-Einheiten verwendet, um die Längsverschiebung des L-förmigen Rahmens auf den Tragschienen und/oder die Kippung mittels eines am L-förmigen Rahmen befestigten Drehkranzes und eines festgelegten Ritzelantriebes zu bewerkstelligen.

[0037] Beispielsweise kann am L-förmigen Rahmen ein entsprechender Antrieb für ein Ritzel vorhanden sein, wobei das Ritzel in eine Zahnstange, die an zumindest einer der Gleitschienen angeordnet ist, eingreift. Hierdurch kann eine Verschiebung des L-förmigen Rahmens auf den Gleitschienen bewerkstelligt werden.

[0038] Um eine Verkipfung in dieser Weise zu bewerkstelligen, ist zumindest ein Drehkranz seitlich am L-förmigen Rahmen so befestigt, dass vorzugsweise die Achse des Drehkranzes (auch wenn es sich hierbei nur um einen viertelkreisförmigen Drehkranz handelt) mit der Kippachse des L-förmigen Rahmens fluchtet. Durch den Eingriff und Antrieb eines Ritzels in den Drehkranz bzw. einen Zahnkranz des Drehkranzes kann die Kippung herbeigeführt werden.

[0039] Um den L-förmigen Rahmen und damit den Brandprüfofen in bestimmten Lagen zu halten, kann der Ritzelantrieb über entsprechende Festlegungen verfügen, die mechanisch sind, oder durch eine entsprechende Ansteuerung des Elektromotors erfolgen. Zusätzlich oder alternativ hierzu können Festlegungsmittel für und an dem Rahmen angeordnet sein.

[0040] Wie bereits ausgeführt, können hierdurch die Kolben-Zylinder-Einheiten teilweise oder vollständig ersetzt werden.

[0041] Die Anschlüsse des Brandprüfofens sowohl für Brennstoffzuleitungen und Abluftleitungen bzw. Abgasleitungen sowie die Leitungen selber sind selbstverständlich auf die Verschwenkbarkeit ausgelegt und als flexible Schlauchkonstruktionen ausgebildet.

[0042] Bei der Erfindung ist von Vorteil, dass eine Brandprüfvorrichtung geschaffen wird, mit der unterschiedlichste Lagen eines Brandprüfofens zu realisieren sind, wobei auf eine Mehrzahl von Brandprüföfen, die die verschiedenen notwendigen Prüflagen durch Festeinbau realisieren, überflüssig sind. Hierdurch wird in erheblicher Weise Raum gespart, darüber hinaus selbstverständlich auch Investitions- und Betriebskosten.

[0043] Die gewählte Konstruktion ist dabei einfach und robust sowie störunanfällig.

Bezugszeichenliste:

[0044]

- 1 Brandprüföfen
- 2 biegesteifer Kipprahmen
- 3 lange Kipprahmenfläche
- 4 kurze Kipprahmenfläche
- 5 Stahlprofile
- 6 Gleit- bzw. Tragschiene
- 10 erste Kolben-Zylinder-Einheit
- 11 Boden eines Aufstellraumes
- 12 Lager
- 13 Lager
- 14 zweite Kolben-Zylinder-Einheit
- 15 Lager
- 16 Lager
- 17 Kante
- 18 Rollen
- 19 Rollenquerträger
- 20 Rollen
- 21 Trageinrichtung
- 22 Rollen
- 25 Ofenraum
- 26 Aussparung, Grube

Patentansprüche

- 1. Brandprüföfen mit einem Ofenraum (26), in dem Brandprüfungen durchführbar sind, und einem Kipprahmen (2), an dem der Ofenraum (26) angeordnet ist, wobei der Kipprahmen (2) zumindest eine Betätigungseinrichtung (14) umfasst, mit der der Kipprahmen (2) und der Ofenraum (26) um eine Kippachse gesteuert kippbar sind.
- 2. Brandprüföfen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ofenraum (26) über eine Dreheinrichtung um zumindest eine Achse drehbar an dem Kipprahmen (2) angeordnet ist.
- 3. Brandprüföfen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Betätigungseinrichtung (10) vorhanden ist, mit der der Kipprahmen (2) entlang einer Verfahrachse verfahrbar ist.
- 4. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtungen (10, 14) getrennt voneinander oder gemeinsam gesteuert betreibbar sind.
- 5. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtungen (10, 14) Kolben-Zylinder-Einheiten sind.
- 6. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtungen Zahnstangen/Ritzel-Einheiten sind, bei denen ein antreibbares Ritzel in eine

Zahnstange eingreift, wobei eine Zahnstange für eine Längsverschiebung des Rahmens auf den Gleitschienen und/oder ein Zahnkranz mit einem entsprechenden Ritzel vorhanden ist, um eine Kippung herbeiführen zu können.

- 7. Brandprüföfen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnkranz zum Kippen der Kippvorrichtung mit seiner Zahnkranzachse fluchtend zu einer Kippachse der Kippvorrichtung fluchtend ausgebildet ist.
- 8. Brandprüföfen nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Zahnstange an einer der Gleitschienen (6) angeordnet ist und am Kipprahmen (2) das antreibbare Ritzel angeordnet ist.
- 9. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse der Dreheinrichtung parallel zur Verschiebachse bzw. Verschiebeeinrichtung der Betätigungseinrichtung (10) verlaufend angeordnet ist.

- 10. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kipprahmen (2) im Querschnitt in etwa L-förmig ausgebildet ist, wodurch eine lange Kipprahmenfläche (3) und eine kurze Kipprahmenfläche (4) ausgebildet sind.
- 11. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kipprahmenflächen (3, 4) aus einer Mehrzahl von parallel angeordneten Stahlprofilen (5) ausgebildet sind.
- 12. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brandprüföfen (1) zumindest eine Gleit- bzw. Tragschiene (6) umfasst, auf der der Kipprahmen (2) mit der Kipprahmenfläche (4) mittelbar oder unmittelbar aufliegend ausgebildet ist.
- 13. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kipprahmen (2) mit der Betätigungseinrichtung (10) auf der Gleit- bzw. Tragschiene (6) entlang der Schiene (6) verschieblich angeordnet ist, wobei die Kolben-Zylinder-Einheit (10) an der Schiene (6) und/oder einem Boden (11), auf dem die Schienen (6) angeordnet ist, mit einem ersten Lager (12) angelenkt ist und sich am Kipprahmen (2) unterseitig der unteren Kipprahmenfläche (4) und in einem Bereich einer Kante (17), die von den Kipprahmenflächen (3, 4) gebildet wird, ein zweites Lager (13) bzw. Gelenk befindet, an das die Betätigungseinrichtung (10) angelenkt ist.

14. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (14) für das Verkippen des Brandprüföfens (1) ein erstes Lager (15) bzw. ein erstes Gelenk (15) am Boden (11) eines Aufstellraumes umfasst und an diesen angelenkt ist und mit einem zweiten Lager (16) an der Kipprahmenfläche (3) angelenkt ist. 5
15. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zweite Lager (16) entfernt von dem Lager (13) an der Kipprahmenfläche (3) und vorzugsweise in einem Bereich der Kipprahmenfläche (3) befindet, die bezüglich der Länge der Kipprahmenfläche (3) bezogen auf die L-förmige Ausgestaltung mehr als die Hälfte der Strecke von der gemeinsamen Kante (17) der Kipprahmenfläche (3, 4) entfernt ist. 10 15
16. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kipprahmen (2) im Bereich des Lagers bzw. Gelenks (13) mit Rollen (18) in der Gleitschiene (6) geführt ist. 20
17. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Gleitschienen (6) vorhanden sind. 25
18. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Querträger (19) vorhanden ist, auf dem die Stahlträger (5) der Kipprahmenfläche (4) endseitig aufliegend ausgebildet sind, wobei von dem Querträger (19) ausgehend je eine Rolle (18) seitlich in die Schiene (6) eingreift. 30 35
19. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den Rollen (18) von außen, von den Lagern (13) her, Rollen (20) in die Schiene (6) eingreifen, so dass die Kippvorrichtung beidseitig in den Gleitschienen (6) geführt ist. 40
20. Brandprüföfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kipprahmenfläche (4) unterseitig und oberhalb der Schienen (6) jeweils eine Trageinrichtung (21) für Rollen (22) besitzt, wobei die Rollen (22) im Bereich eines freien vom Lager (13) entfernten Endes der Kipprahmenfläche (4) angeordnet sind und auf der Schiene (6) oberseitig abrollend angeordnet sind, so dass der Kipprahmen (2) auf den Schienen (6) mit den Rollen (18) und/oder den Rollen (20, 22) verfahrbar ist. 45 50 55

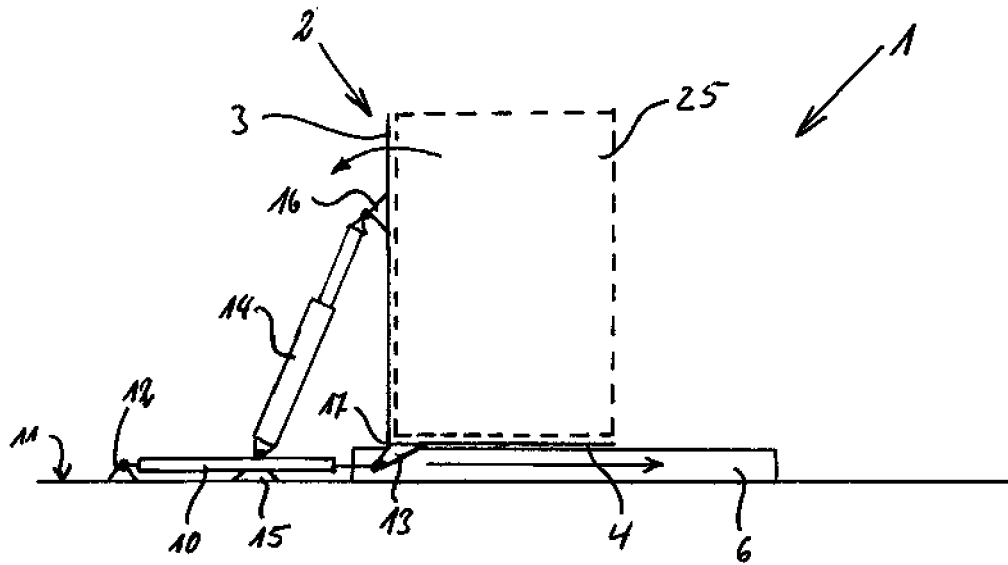


Fig. 1

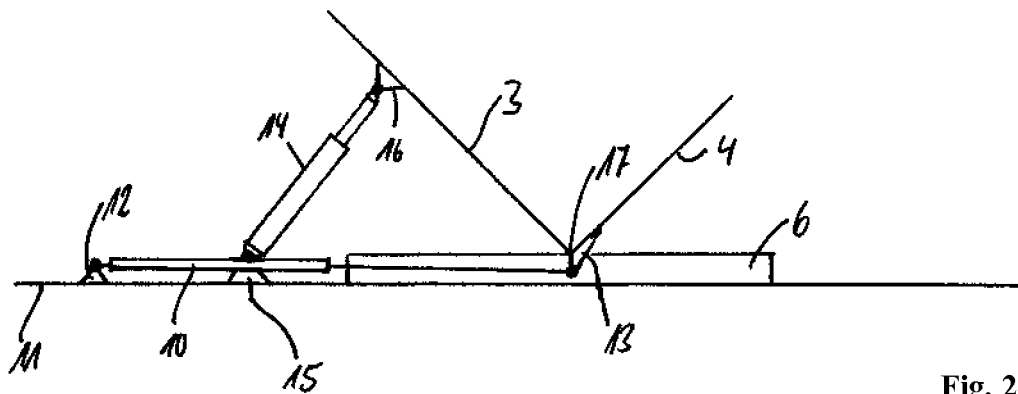


Fig. 2

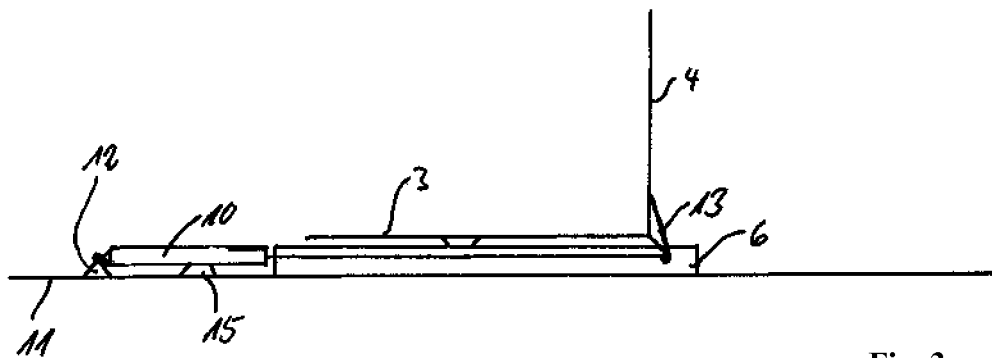


Fig. 3

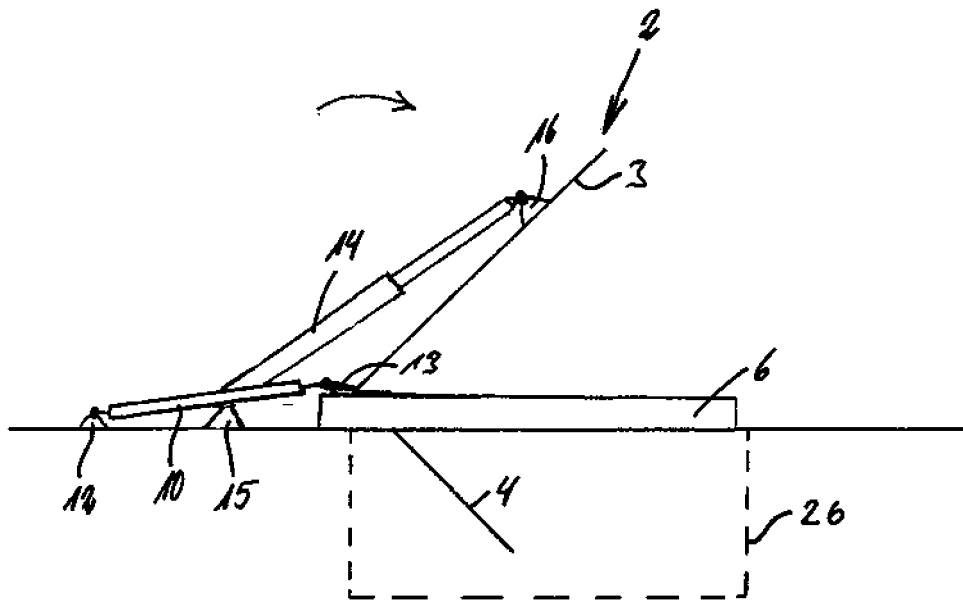


Fig. 4

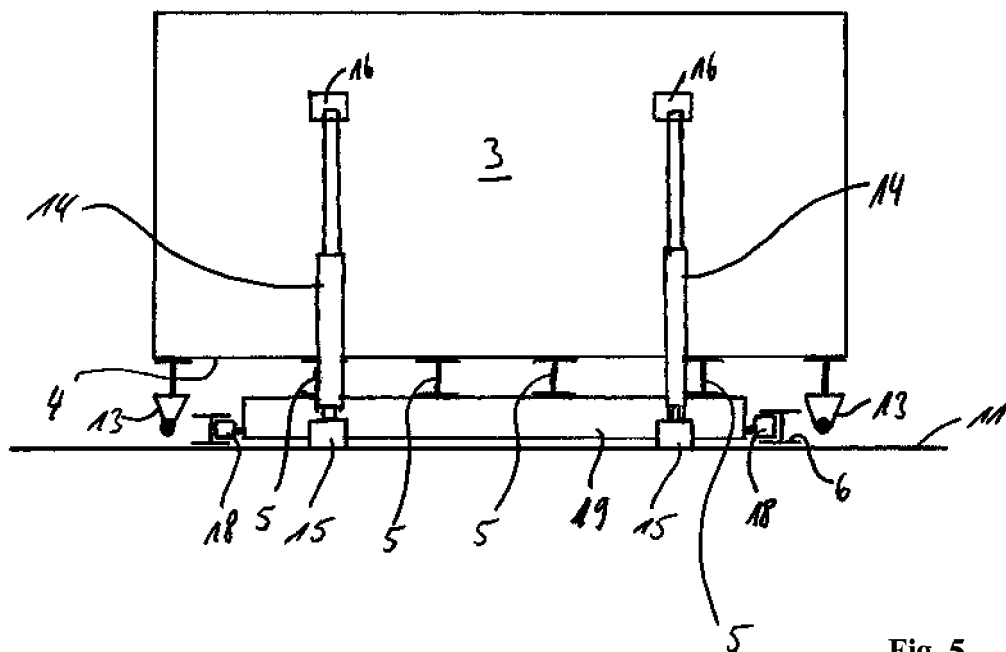


Fig. 5

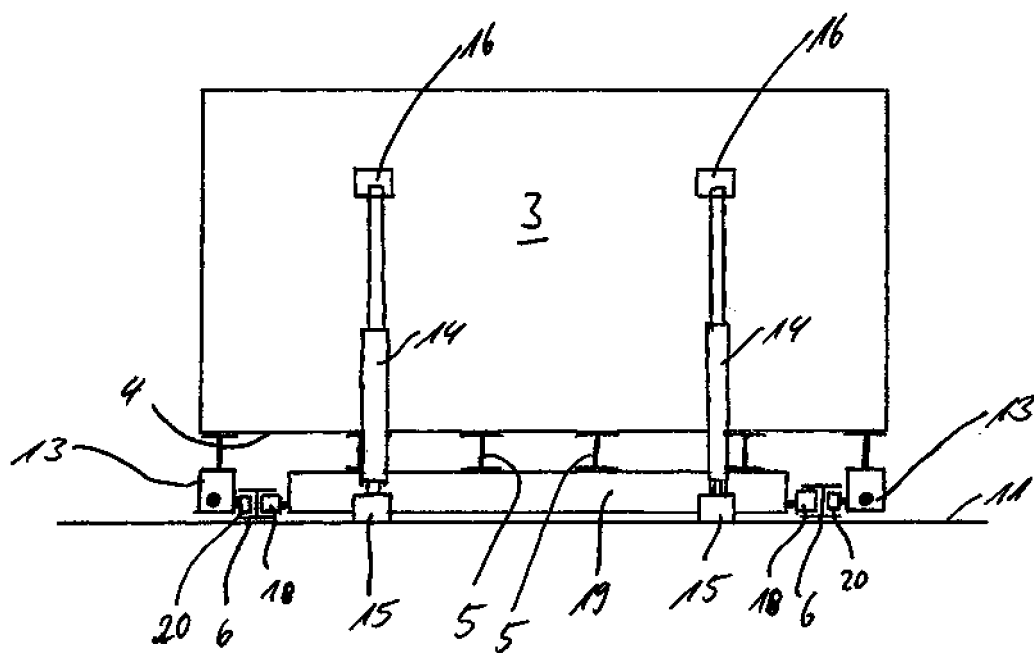


Fig. 6

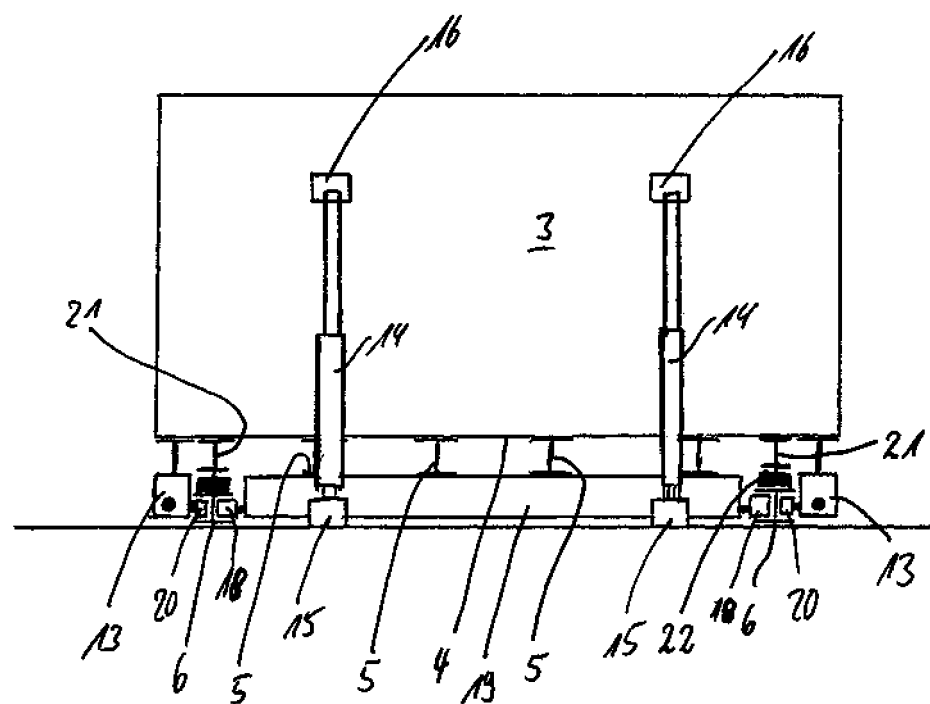


Fig. 7