



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 443 050 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90100271.7

51 Int. Cl.⁵: **A62C 2/24**, E05F 15/04

22 Anmeldetag: 08.01.90

30 Priorität: 12.10.89 DE 8912132 U

72 Erfinder: **Grasl, Otto**
Wienerstrasse 19
A-3452 Heiligeneich(AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.91 Patentblatt 91/35

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Schubert, Siegm, Dipl.-Ing. et al**
Dipl.-Ing. G.Dannenber Dr. P. Weinhold Dr.
D. Gudel Dipl.-Ing. S. Schubert Dr. P. Barz
Grosse Eschenheimer Strasse 39
W-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

71 Anmelder: **FIRMA OTTO GRASL**
Wiener Strasse 19
A-3452 Heiligeneich(AT)

54 Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe.

57 Eine Gelenkanordnung dient zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, die um eine ortsfeste, erste Drehachse (2) aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement. An seinem Ende ist an einer von der Drehachse (2) entfernten Stelle der Klappe schwenkbar ein erstes Traversenteil (1) der Klappe angebracht, während sein zweites Ende um eine erste Schwenkachse (11) schwenkbar an einem Stützhebel (12) angebracht ist, der seinerseits um

eine ortsfeste, zweite Schwenkachse (13) in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist. Um mit nur dem einen linearen Antriebselement einen großen Öffnungswinkel der Klappe zu erreichen, ist an dessen erster Schwenkachse (11) ein zusätzlicher Umlenkhebel (15) mit einem ersten Ende schwenkbar angeordnet. Das zweite Ende des Umlenkhebels greift schwenkbar an dem Traversenteil (1) der Klappe im Abstand zu deren Drehachse (2) und zu der Anbringungsstelle (7a) des ersten Endes des Antriebselements an.

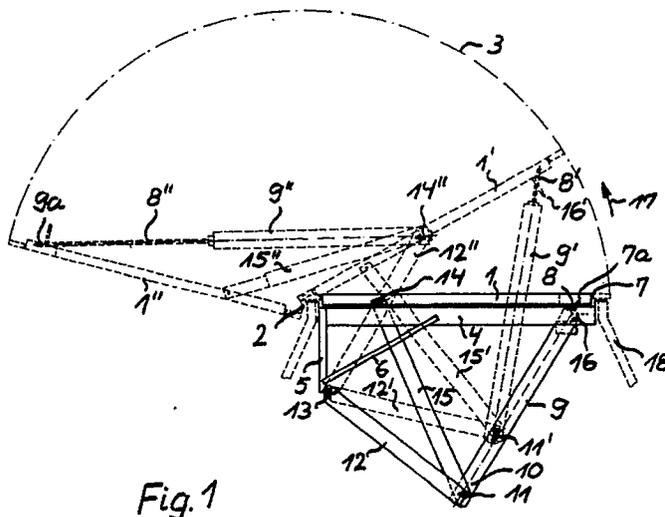


Fig. 1

EP 0 443 050 A2

GELENKANORDNUNG ZUR BETÄTIGUNG EINER KLAPPE

Die Erfindung betrifft eine Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, die um eine ortsfeste, erste Drehachse aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement, dessen eines Ende an einer von der Drehachse entfernten Stelle der Klappe schwenkbar an einem Traversenteil der Klappe angebracht ist und welches andererseits um eine erste Schwenkachse schwenkbar an einem Stützhebel angebracht ist, der seinerseits um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist.

Damit mit derartigen bekannten Gelenkanordnungen die in bestimmten Ländern für RWA-Anlagen geforderte Alarmstellung mit einem Öffnungswinkel von etwa 165° erreicht wird, sind aufwendige Zusatzmaßnahmen erforderlich. So weist eine bekannte Gelenkanordnung der eingangs genannten Gattung ein zweites, als Zylinder ausgebildetes Antriebselement auf, welches einerseits an einem Ende des Stützhebels und andererseits an einer Konsole schwenkbar angreift, welche sich von der Nähe der Drehachse einer Kuppel nach unten erstreckt. Mit diesem zweiten Zylinder kann der Stützhebel nach oben geschwenkt werden, zusammen mit dem ersten Zylinder, welcher etwa in der Mitte des Stützhebels ebenfalls schwenkbar gelagert ist und der andererseits zu einem oberen Traversenteil der Lichtkuppel reicht. - Der Aufwand für ein derartiges RWA-Gerät ist wegen des zweiten Druckluftzylinders hoch.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die in der Anmeldung gewählte Bezeichnung Gelenkanordnung ein Synonym insbesondere für ein RWA-Gerät ist. Die Gelenkanordnung kann aber auch in anderen Geräten mit einer Klappenbetätigung eingesetzt werden.

In einer anderen, zum Stand der Technik gehörenden Gelenkanordnung eines Brandschutzgeräts ist zur Betätigung einer Lichtkuppel außer einem ersten Zylinder eine Gasfeder vorgesehen, die an dem Ende eines Stützhebels angreift. Um eine Lichtkuppel eines solchen bekannten Brandschutzgeräts über 120° hinaus öffnen bzw. schließen zu können, wird ein drittes Betätigungselement - Motor oder Zylinder - benötigt. - Hieraus ergibt sich ein noch höherer Aufwand. - Zu dem übrigen Stand der Technik wird bemerkt, daß nicht mit sämtlichen Wärmeschutzgeräten in RWA-Anlagen und entsprechenden Gelenkanordnungen ein selbsttätiges Schließen der Lichtklappe erfolgen kann, sondern ein manuelles Schließen und mechanisches Verriegeln erforderlich sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vollständig selbsttätig in und aus einer Alarmstellung betätigbare Gelenkanordnung eines Geräts mit einer Klappe zu schaffen, welches das Öffnen und Schließen über einen gesamten großen Schwenkbereich, der bis ca. 165° betragen kann, mit nur einem Antriebselement gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Gelenkanordnung der in dem Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung in einer ersten Variante dadurch gelöst, daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, an dessen erster Schwenkachse ein zusätzlicher Umlenkhebel mit einem ersten Ende schwenkbar angeordnet ist, dessen zweites Ende schwenkbar an dem Traversenteil der Klappe im Abstand zu deren Drehachse und zu der Anbringungsstelle des ersten Endes des Antriebselements angreift.

Hiermit gelingt es, die Lagerstelle bzw. den Aufhängepunkt des Antriebselements an dem Stützhebel mit dem gleichen Antriebselement nach oben zu schwenken, welches an der Klappe bzw. dem mit der Klappe verbundenen Traversenteil direkt angreift.

Ein vollständig selbsttätiges Öffnen oder Schließen der Klappe in die Alarmstellung bzw. aus dieser heraus ist so mit nur einem zusätzlichen passiven Element, nämlich dem Umlenkhebel realisiert.

Zur Einstellung der Öffnungs- und Schließkraft und der Schwenkgeschwindigkeit in einzelnen Betriebsphasen können die Positionen der beiden Schwenkachsen, der Drehachse und des Drehpunkts, welche ein Viereck bilden, bei der Konstruktion der Gelenkanordnung gewählt werden.

Insbesondere befindet sich bei der genannten ersten Variante der Gelenkanordnung nach Anspruch 7 die erste Schwenkachse, an der das Antriebselement gelagert ist, an einem Ende des Stützhebels. Der Stützhebel braucht somit nicht in sperriger Weise über die Schwenkachse hinauszuragen.

In einer zweiten Variante wird die genannte Aufgabe für eine Gelenkanordnung der in dem Oberbegriff des Anspruchs 2 genannten Gattung dadurch gelöst, daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, dessen erste Schwenkachse etwa in der Mitte der Längsausdehnung des Stützhebels liegt, daß ein zusätzlicher Umlenkhebel mit einem ersten Ende an einem zu der zweiten Schwenkachse entfernten Ende des Stützhebels schwenkbar angeordnet ist, und daß ein zweites Ende des Umlenkhebels schwenkbar an dem Traversenteil der Klappe im Abstand zu deren Drehachse und zu der Anbringungsstelle des

ersten Endes des Antriebselements angreift.

Die zweite Variante beruht somit auf dem gleichen Prinzip wie die erste Variante, wonach nur ein einziges lineares Antriebselement zum Öffnen und Schließen der Rauchabzugsklappe oder Kuppel um einen großen Schwenkbereich ausreicht, indem von einem zusätzlichen Umlenkhebel als passivem Element Gebrauch gemacht wird, welches an einem zu der zweiten Schwenkachse, um welche der Stützhebel schwenkbar ist, entfernten Stelle dieses Stützhebels angelenkt ist. Der Umlenkhebel bewirkt auch hier, daß sich eine Längsausdehnung des Antriebselements in einem Anheben und Öffnen der Rauchabzugsklappe auswirkt und analog umgekehrt ein Verkürzen des Antriebselements in einem Zurückziehen bzw. Schließen der Rauchabzugsklappe.

Die zweite Variante, bei welcher der Zylinderdrehpunkt etwa auf die Mitte des Stützhebels verlegt ist, ist besonders günstig, wenn ein Zylinder mit längerem Hub gewählt wird, da der Zylinder nach unten über seine erste Schwenkachse an dem Stützhebel hinaus verlängert sein kann. Im geschlossenen Zustand der Rauchabzugsklappe ist dabei der Zylinder schräg angeordnet, so daß er nicht weit nach unten herausragt. Außerdem besteht nicht die Gefahr, daß das untere Ende des Antriebselements beim Öffnen oder Schließen an einem Traversenteil anstößt, an welchem die Klappe schwenkbar gelagert ist.

In einer dritten Variante wird von einer Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel ausgegangen, die um eine ortsfeste, erste Drehachse aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement, dessen eines Ende um eine erste Schwenkachse schwenkbar an einem Stützhebel angebracht ist, der seinerseits um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist.

Für diese dritte Variante der Gelenkanordnung wird die genannte Aufgabe dadurch gelöst, daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, an dessen erster Schwenkachse ein zusätzlicher Umlenkhebel mit einem ersten Ende schwenkbar angeordnet ist, dessen zweites Ende schwenkbar an dem Traversenteil der Klappe im Abstand zu deren erster Drehachse angreift, und daß das Antriebselement mit seinem zweiten Ende um eine ortsfeste, dritte Schwenkachse schwenkbar ist.

Auch hier erfolgt die Lösung der Aufgabenstellung nach dem gleichen Prinzip wie bei den beiden erstgenannten Varianten, nämlich mit einem einzigen linearen Antriebselement zur Erreichung eines großen Schwenkbereichs und mit einem zusätzlichen Umlenkhebel, dessen eines Ende mit dem

Stützhebel schwenkbar verbunden ist und dessen anderes Ende an dem Traversenteil der Rauchabzugsklappe angelenkt ist. Gegenüber der ersten Variante unterscheidet sich die dritte Variante im wesentlichen nur durch eine andere Anordnung und Lagerung des linearen Antriebselements. Mit der dritten Variante wird in vorteilhafter Weise ein großes Verhältnis der beim Öffnen auf die Rauchabzugsklappe ausgeübten Drehmomente zu den Drehmomenten beim Schließen erreicht. Damit wird der größeren Belastung beim Öffnen, insbesondere durch Schnee oder Eis, Rechnung getragen. - Allerdings beansprucht die dritte Variante der Gelenkanordnung mehr Einbauraum als die erste Variante, die in dieser Hinsicht somit günstiger ist.

In allen Varianten der Gelenkanordnung ist nach Anspruch 5 bevorzugt die zweite Schwenkachse, um welche der Stützhebel schwenkbar ist, an einer Tragkonsole annähernd unterhalb der Drehachse der Klappe bzw. deren Traversenteil angebracht.

Bei der dritten Variante der Gelenkanordnung ist nach Anspruch 6 weiterhin bevorzugt die ortsfeste, dritte Schwenkachse, um welche das Antriebselement schwenkbar ist, mit einem ortsfesten, zweiten Traversenteil fest verbunden, was über einen Antriebsträger erfolgen kann, der an dem Traversenteil angebracht ist. Die dritte Schwenkachse befindet sich dabei zu der ersten Drehachse, um welche die Klappe schwenkbar ist, tiefer sowie horizontal entfernter, d.h. in größerem horizontalen Abstand als die zweite Schwenkachse, um welche der Stützhebel geschwenkt werden kann.

In RWA-Anlagen mit einer Klappe, die um eine Drehachse aus der geschlossenen Stellung in eine Normal-Lüftungsstellung und darüber hinaus in die Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, wird nach Anspruch 4 vorteilhaft als lineares Antriebselement ein Doppelhubzylinder eingesetzt.

In dem Falle, in dem als Antriebselement ein Hubzylinder, insbesondere Doppelhubzylinder, verwendet wird, können die erste und die zweite Schwenkachse zugleich zur Zufuhr der Druckluft zu dem Hubzylinder dienen, indem nach Anspruch 8 die erste Schwenkachse und die zweite Schwenkachse jeweils als Drehdurchführungen zur Zufuhr des Druckmediums zu dem Hubzylinder ausgebildet sind. Zwischen den Druckdurchführungen an der ersten Schwenkachse und denjenigen an der zweiten Schwenkachse liegt dabei eine Leitung des Druckmediums, welche zusammen mit dem Stützhebel schwenkt.

Zweckmäßig kann nach Anspruch 9 eine Verriegelungseinrichtung nahe dem ersten Ende des linearen Antriebselements an dem Traversenteil dergestalt angeordnet sein, daß die Verriegelungseinrichtung durch das Antriebselement betätigt werden kann. Somit hat das Antriebselement noch

eine zusätzliche Funktion, nämlich der selbsttätigen Betätigung der Verriegelungseinrichtung, die mit der Öffnungs- und Schließbewegung zwangsläufig synchronisiert ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Varianten der Gelenkanordnung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung.

Die drei Varianten werden im folgenden anhand einer Zeichnung mit zwölf Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der ersten Variante der Gelenkanordnung mit einem Doppelhubzylinder in drei verschiedenen Stellungen, wobei die geschlossene Grundstellung mit durchgezogenen Linien dargestellt ist und eine Normal-Lüftungsstellung sowie eine Alarmstellung jeweils mit unterbrochenen Linien, in einer Seitenansicht;

Fig. 2 eine Einzelheit der Gelenkanordnung nach Fig. 1, nämlich ein Traversenoberteil in einer Seitenansicht;

Fig. 3 einen Schnitt durch das Traversenoberteil in der Schnittebene A-A in Fig. 2;

Fig. 4 eine weitere Einzelheit der Gelenkanordnung nach Fig. 1, nämlich ein Traversenunterteil in einer Seitenansicht;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Traversenunterteil nach Fig. 4;

Fig. 6 eine weitere Einzelheit der Gelenkanordnung nach Fig. 1, nämlich einen Stützhebel in einem Schnitt durch eine Mittelebene;

Fig. 7 den Stützhebel nach Fig. 6 in einer Draufsicht, worin die Mittelebene mit B-B bezeichnet ist;

Fig. 8 eine weitere Einzelheit der Gelenkanordnung nach Fig. 1, nämlich einen Umlenkhebel in einem Schnitt durch eine Mittelebene;

Fig. 9 eine Ansicht auf eine Stirnseite des Umlenkhebels nach Fig. 8;

Fig. 10 eine Draufsicht auf den Umlenkhebel nach Fig. 1, in welcher die mittlere Schnittebene mit C-C bezeichnet ist;

Fig. 11 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der zweiten Variante der Gelenkanordnung mit einem Hubzylinder in zwei verschiedenen Stellungen, wobei die geschlossene Grundstellung mit durchgezogenen Linien dargestellt ist und die am weitesten geöffnete Alarmstellung mit unterbrochenen Linien, in einer Seitenansicht und

Fig. 12 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der dritten Variante der Gelenkanordnung mit einem Hubzylinder, ebenfalls in der geschlossenen Grundstellung mit durchgezogenen Linien sowie in der Alarmstellung mit unterbrochenen Linien.

In Fig. 1 sind die Elemente der ersten Variante der Gelenkanordnung in der geschlossenen Darstellung mit einfachen Ziffern bezeichnet, dieselben

Elemente in einer Normal-Lüftungsstellung mit gleichen Ziffern, die jedoch mit einem Strich versehen sind und die gleichen Elemente in der Alarmstellung mit denselben Ziffern, die jedoch mit zwei Strichen versehen sind.

Die Gelenkanordnung dient zur Betätigung einer Rauchabzugsklappe, die selbst nicht dargestellt ist, die jedoch mit einem Traversenoberteil 1 fest verbunden ist, welches sich in der Mitte der Rauchabzugsklappe zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seiten dieser Rauchabzugsklappe erstreckt. Das Traversenoberteil und mit diesem die Rauchabzugsklappe ist um eine Drehachse 2 drehbar. Der Drehbereich ist mit einem strichpunktierten Kreissegment 3 angedeutet. Er erstreckt sich über etwa 165° .

In der dargestellten geschlossenen Stellung liegt das Traversenoberteil auf einem Traversenunterteil 4, von dessen linker Seite sich eine Tragkonsole 5 senkrecht nach unten erstreckt. Die Tragkonsole ist mit einer Stütze 6, die schräg nach oben zu dem Traversenunterteil 4 geführt ist, versteift.

An der rechten, der Drehachse 2 entgegengesetzten Seite 7 ist an dem Traversenoberteil 1 eine Kolbenstange 8 angelenkt, die zu einem Doppelhubzylinder 9 - einem Druckluftzylinder - gehört. Der Doppelhubzylinder 9 stellt ein lineares gradliniges Antriebselement der Gelenkanordnung dar, und zwar deren einziges. Ein unteres Ende 10 des Doppelhubzylinders 9 liegt in einer gedachten ersten Schwenkachse 11, die als Drehdurchführung zur Zufuhr der Druckluft zu dem Doppelhubzylinder ausgebildet ist. Die Schwenkachse bzw. die Drehdurchführung ist an einem Ende eines Stützhebels 12 angeordnet, dessen entgegengesetztes Ende an einer zweiten Schwenkachse 13, die ebenfalls durch eine Drehdurchführung verwirklicht ist, an dem unteren Ende der Tragkonsole 5 gelagert ist.

Zwischen der ersten Schwenkachse 11 und einem Drehpunkt 14 in dem Traversenoberteil 1 erstreckt sich weiterhin ein Umlenkhebel 15. Der Umlenkhebel 15 stellt also ein passives Verbindungselement zwischen der ersten Schwenkachse 11 und dem Traversenoberteil 1 zusätzlich zu dem aktiven Verbindungselement, nämlich dem Doppelhubzylinder 9 dar, wobei verschiedene Angriffspunkte an dem Traversenoberteil vorliegen. Der Drehpunkt 14 befindet sich näher zur Drehachse 2 als die Mitte des Traversenoberteils.

Die Drehachse 2, die erste und die zweite Schwenkachse 11, 13 sowie der Drehpunkt 14 bilden ein Viereck. Die gegenseitigen Abstände der Drehachse, der beiden Schwenkachsen und des Drehpunkts sind in gewissen Bereichen wählbar, um die Winkelgeschwindigkeiten der Schwenkbewegung des Traversenoberteils 1 und die bei dieser Bewegung auftretenden Kräfte, die insbe-

sondere von dem Doppelhubzylinder 8 auf das Traversenoberteil ausgeübt werden, vorzugeben.

Im Bereich der Kolbenstange 8 befindet sich an der in Fig. 1 rechten Seite des Traversenoberteils eine Verriegelungseinrichtung 16 so in der Nähe der Kolbenstange, daß die Verriegelungseinrichtung durch eine Anfangsbewegung der Kolbenstange entriegelbar ist.

Wenn demgemäß der Doppelhubzylinder 9 so mit Druckluft beaufschlagt wird, daß die Kolbenstange 8 aus diesem herausgedrückt wird, löst sich als erstes die Verriegelungseinrichtung, die ein Hochschwenken des Traversenoberteils 1 und der mit diesem verbundenen Rauchabzugsklappe gestattet. Dabei stützt sich der Doppelhubzylinder 9 auf den Stützhebel 12 an dem Schwenklager 11 ab, der jedoch wegen des Umlenkhebels 15 nicht nach unten im Uhrzeigersinn ausweichen kann. Vielmehr werden die mit der ersten Schwenkachse 11 unten verbundenen Elemente entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt, was sich auf die in Fig. 1 rechte Seite 7 des Traversenoberteils 4 in einer Schwenkbewegung in Richtung eines Pfeils 17 auswirkt. Mit anderen Worten, durch die Kraftumlenkung mittels des Umlenkhebels 15 wird eine Schubkraft im Stützhebel erzeugt, der sich an der Tragkonsole im Bereich der zweiten Schwenkachse 13 abstützt. Mit der geschilderten Öffnungsbewegung durch Anheben der ersten Schwenkachse 11 und der mit dieser in Verbindung stehenden Elemente wird die Normal-Lüftungsstellung erreicht, in welcher das Traversenoberteil mit 1' bezeichnet ist. (Die Bezugszeichen der übrigen Elemente in der Normal-Lüftungsstellung sind, wie erwähnt, ebenfalls mit einem Strich markiert.)

Bei einem weiteren Hub, der durch den Doppelhubzylinder bei erhöhter Druckbeaufschlagung erfolgt, wird schließlich die vollständig geöffnete Alarmstellung bei etwa 165° erreicht, in welcher das Traversenoberteil mit 1'' bezeichnet ist. Die Kolbenstange 8'' ist jetzt ganz aus dem Doppelhubzylinder 9'' ausgefahren. Die Lage des Stützhebels 12'' sowie des Umlenkhebels 15'' ergibt sich aus Fig. 1. Es ist erkennbar, wie nur mit diesen Elementen, d.h. nur mit einem Antriebselement die Alarmstellung erzielt wird.

Zum Schließen oder teilweisen Schließen der Rauchabzugsklappe durch entgegengesetzte Schwenkung des Traversenoberteils laufen die geschilderten Vorgänge in umgekehrter Richtung ab, wenn der Doppelhubzylinder entgegengesetzt mit Druckluft beaufschlagt wird. Auch zu der Schließbewegung ist kein weiteres Antriebselement erforderlich; die Schließbewegung erfolgt mittels des Doppelhubzylinders 9 als einzigem Antriebselement in bequemer Weise ohne manuelle Bedienung. Bei der Schließbewegung wird also die Kolbenstange 8'' eingefahren, wobei sich der Umlenk-

hebel 15'' um den Drehpunkt 14'' dreht und damit den Stützhebel 12'' auf einer Kreisbahn um die zweite Schwenkachse 13 zurückschleppt. Der Stützhebel 12'' bildet dabei eine Übersetzung der Antriebsbewegung durch den Doppelhubzylinder. Das Traversenoberteil kann infolge dessen bis in die Schließstellung zurückbewegt werden, bei welcher die Verriegelungseinrichtung 16 selbsttätig einrastet. Die Verriegelungskraft hängt dabei, wie erwähnt, von den gegenseitigen Abständen der Drehachse 2, der ersten und der zweiten Schwenkachse 11, 13 sowie des Drehpunkts 14 ab und kann somit konstruktiv beeinflusst werden.

Aus Fig. 1 ist noch ein Aufsatz 18 erkennbar, der zur Integration der Viergelenkeinrichtung mit der Rauchklappe in ein Gebäude dient, aber zu der wesentlichen Funktion des Viergelenks nichts beiträgt.

Zu einzelnen Bauteilen der beschriebenen Gelenkanordnung wird im nachfolgenden im Blick auf die Figuren 2 - 10 Bezug genommen:

In den Figuren 2 und 3 ist das Traversenoberteil gezeigt, welches im wesentlichen aus beidseitigen streifenförmigen Endplatten 19, 20 und einem diese verbindenden umgekehrt U-förmigen Träger 21 besteht. Das Traversenoberteil ist in Fig. 2 gegenüber der Darstellung in Fig. 1 seitenvertauscht dargestellt, so daß eine Anbringungsstelle 7a des ersten Endes des Doppelhubzylinders an dessen Kolbenstange in Fig. 2 auf der linken Seite des Traversenoberteils liegt. Diese Anbringungsstelle 7a bildet ein Schwenklager. Eine Anbringungsstelle für ein zweites Ende 15b des Umlenkhebels - siehe Figuren 8 und 10 - befindet sich demzufolge jenseits der Mitte des Traversenoberteils zu dessen rechter Seite. Die entsprechende Drehpunkt-Lagerstelle in dem Traversenoberteil für den Umlenkhebel ist mit 14 bezeichnet.

In den Figuren 4 und 5 ist ein entsprechendes Traversenunterteil 4 dargestellt, auf dem das geschilderte Traversenoberteil im geschlossenen Zustand der Klappe zur Auflage gelangt. Das Traversenunterteil besteht im wesentlichen aus zwei End-Winkelstücken 22 und 23, die durch parallel zueinander verlaufende Streben 24 und 25 miteinander verbunden sind. Die Streben bestehen ebenfalls aus Winkelprofilen. Von dem End-Winkelstück 22 ragt die Tragkonsole 5 nach unten. Sie ist an ihrem unteren Ende über eine Stütze 6, die als Doppelsehstütze ausgebildet ist, mit den Streben 24 und 25 verbunden. An der unteren Stelle der Tragkonsole befindet sich die zweite Schwenkachse 13, die für den Stützhebel 12 - siehe Fig. 1 - vorgesehen ist.

In den Figuren 6 und 7 ist der aus zueinander parallelen Winkelprofilen 26 und 27, die miteinander durch Winkelstücke 28 und 29 verbunden sind, bestehende Stützhebel dargestellt. An einem Ende 12a befinden sich Bohrungen, welche Teile der

ersten Schwenkachse bilden. In die Bohrungen sind nicht dargestellte Drehdurchführungen für den Doppelhubzylinder montierbar. An dem entgegengesetzten Ende 12b des Stützhebels ist die zweite Schwenkachse 13, ebenfalls mit Drehdurchführungen vorgesehen. Der Längsschnitt in Fig. 6 verläuft in der Schnittebene B-B, die in Fig. 7 angedeutet ist.

Schließlich sind in den Figuren 8 - 10 verschiedene Ansichten des Umlenkhebels gezeigt, von denen Fig. 8 wiederum einen Längsschnitt entlang einer Mittelebene, hier C-C in Fig. 10, darstellt. Der längere Abschnitt des Umlenkhebels besteht aus zwei Winkelprofilen 30 und 31, die durch Winkelstücke 32 und 33 im parallelen Abstand miteinander verbunden sind. Das Winkelstück 32 ist dabei so orientiert, daß es eine geschlossene Frontseite bildet. An dieser ist ein kastenförmiges Endstück 34 angeschweißt, welches so schmal ist, daß es zwischen die Schenkel des U-Trägers 21 des Traversenoberteils paßt und zwischen diesen leicht schwenkbar ist. Der entsprechende Drehpunkt 14 - siehe Fig. 1 - befindet sich dabei an dem Ende 15b des Umlenkhebels. Das entgegengesetzte erste Ende 15a ist um die erste Schwenkachse 11 - siehe Fig. 1 - schwenkbar und weist zu der schwenkbaren Lagerung Löcher auf.

Das Zusammenwirken der beschriebenen Bauteile ist in Verbindung mit Fig. 1 erläutert worden.

Zu dem linearen gradlinigen Antriebselement, welches gemäß Fig. 1 als pneumatischer Doppelhubzylinder ausgebildet ist, sind Varianten, beispielsweise in Form eines hydraulischen Zylinders oder eines Elektromotors mit Spindel möglich.

Wie erwähnt, sind die relativen Positionen der Schwenkachsen, der Drehachse und des Drehpunktes, welche das Viergelenk bilden, wählbar, damit insbesondere die Öffnungs- und Schließkräfte beeinflußt werden können.

Abweichend von der Darstellung in Fig. 1 kann das untere Ende des Doppelhubzylinders 9 auch an Zwischenpunkten des Stützhebels 12 zwischen dessen Enden 12a und 12b angelenkt werden. Es ist auch möglich, den Zylinder an einer Verlängerung des Stützhebels schwenkbar anzubringen, welche sich jenseits des Endes 12a erstreckt. Entsprechende Variationen der oberen Anbringungsstelle 7a des Doppelhubzylinders an dem Traversenoberteil sind möglich.

Die Verriegelungseinrichtung 9a kann als pneumatische oder hydraulische oder mechanische Verriegelung mit einem separaten Antriebselement ausgebildet sein; zweckmäßig ist jedoch die erwähnte Betätigung durch den Doppelhubzylinder.

In der zweiten Variante der Gelenkanordnung nach Fig. 11 und in der dritten Variante der Gelenkanordnung nach Fig. 12 sind gleiche Teile wie in der ersten Variante mit übereinstimmenden Be-

zugszeichen versehen. Dabei sind wieder die Elemente in der voll geöffneten Alarmstellung dadurch von den gleichen Elementen in der Ruhestellung unterschieden, daß die Bezugszeichen dieser Elemente in der Alarmstellung mit zwei Strichen versehen sind.

Die zweite Variante nach Fig. 11 unterscheidet sich von der ersten Variante der Gelenkanordnung nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß bei der zweiten Variante eine erste Schwenkachse 35 eines als Antriebselement dienenden Hubzylinders 36 etwa in die Mitte der Längsausdehnung eines Stützhebels 37 verlegt ist. Der Hubzylinder 36 ist dabei nicht mit seinem untersten Ende an der ersten Schwenkachse 35 gelagert, sondern weiter oben zu seiner Mitte hin. Dadurch liegt hier der Hubzylinder 36 in der geschlossenen Stellung der nicht dargestellten Klappe raumsparend schräg. Beim Öffnen der Klappe, wenn eine Kolbenstange 38 aus dem Hubzylinder herausfährt bis in die Stellung 38'' und damit das Traversenoberteil in die voll geöffnete Alarmstellung 1'' bewegt, kann somit der untere Abschnitt des Hubzylinders 36 nicht an dem Traversenunterteil 4 anstoßen. Die Wirkungsweise des Stützhebels 37 und eines Umlenkhebels 39 ist hier grundsätzlich die gleiche, wie in Verbindung mit der ersten Variante der Fig. 1 oben beschrieben, so daß hier auf eine Wiederholung verzichtet werden kann. Die Lage der zweiten Schwenkachse 13 an dem Stützhebel 37 sowie des Drehpunktes 14 des Umlenkhebels 39 an dem Traversenoberteil 1 ist hier ebenfalls die gleiche wie bei der ersten Variante in Fig. 1, so daß für die zweite Schwenkachse 13 und den Drehpunkt 14 der zweiten Variante die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Desgleichen ist auch bei der zweiten Variante die Anbringungsstelle der Kolbenstange 38 an dem Traversenoberteil 1 mit 7a bezeichnet. Das untere Ende des Umlenkhebels 39, welches in der zweiten Variante nicht an der gleichen Stelle wie der Hubzylinder 36 an dem Stützhebel 37 gelagert ist, hat an diesem Stützhebel eine dritte Schwenkachse 40, und zwar an dem zu der zweiten Schwenkachse 13 entfernten Ende des Stützhebels 37.

Der besondere Vorteil der zweiten Variante gemäß Fig. 1 besteht infolge der erkennbaren raumsparenden Lage des Hubzylinders, der unbehindert aus dem Traversenunterteil herausgeschwenkt werden kann, darin, daß die Länge des Hubzylinders und dessen Hub weitgehend frei wählbar sind, so daß auch Zylinder mit relativ langem Hub eingesetzt werden können.

Die dritte Variante der Gelenkanordnung nach Fig. 12 unterscheidet sich von der ersten Variante gemäß Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß bei der dritten Variante ein Hubzylinder 41 mit einem unteren Ende 42 nicht an einem schwenkbaren Stütz-

hebel schwenkbar gelagert ist, sondern an einem mit dem Traversenunterteil 4 fest verbundenen Antriebsträger 33 oder in einer sonstigen geeigneten Weise, aber jedenfalls fest am Traversenunterteil. Die entsprechende dritte Schwenkachse, die zur Lagerung des Hubzylinders 41 an dem Antriebsträger dient, ist hier mit 44 bezeichnet. Weiterhin ist zu der dritten Variante bemerkenswert, daß eine Kolbenstange 45 des Hubzylinders 41 nicht mit dem Traversenoberteil 1 wie bei der ersten Variante der Gelenkanordnung verbunden ist, sondern mit einer ersten Schwenkachse 46 an einem zu der zweiten Schwenkachse 13 entfernten Ende eines Stützhebels 47. Die Anordnung der zweiten Schwenkachse des Stützhebels 47 ist hier wieder die gleiche wie in der ersten Variante an der unteren Tragkonsole 5, so daß hier die zweite Schwenkachse ebenfalls mit dem Bezugszeichen 13 versehen ist. Mit anderen Worten, die Kolbenstange 45 des Hubzylinders 41 ist bei der dritten Variante der Gelenkanordnung nicht direkt mit dem Traversenoberteil 1 verbunden, sondern steht mit diesem nur über einen Umlenkhebel 48 in Verbindung, der hier weiter zur Mitte an einem Drehpunkt 49 an dem Traversenoberteil gelagert ist.

Ein wesentlicher Vorteil der dritten Variante besteht darin, daß beim Öffnen der hier ebenfalls nicht dargestellten Klappe aus der Stellung der mit durchgezogenen Strichen dargestellten Elemente der Gelenkanordnung in Fig. 12 in eine weit geöffnete Alarmstellung, die mit unterbrochenen Strichen eingezeichnet ist, Drehmomente auf das Traversenoberteil 1 ausgeübt werden, die verglichen zu den Drehmomenten beim Schließen aus der Alarmstellung relativ groß sind.

Aus den voranstehenden Beschreibungen der drei Varianten ergibt sich, daß das Traversenoberteil, das Traversenunterteil, der Stützhebel und der Umlenkhebel in allen drei Varianten gleich oder zumindest recht ähnlich ausgebildet sein können. Der Stützhebel der zweiten Variante weist eine zwischen seinen beiden Enden befindliche Schwenkachse 35 im Unterschied zu der Schwenkachse der ersten und dritten Variante auf. An dem Traversenoberteil der dritten Variante fehlt die Anbringungsstelle der Kolbenstange; hingegen ist hier an dem Traversenunterteil ein Antriebsträger zur Lagerung des Hubzylinders fest angebracht, im Unterschied zu der ersten und zweiten Variante.

Patentansprüche

1. Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, die um eine ortsfeste, erste Drehachse (2) aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement, dessen eines Ende an ei-

ner von der Drehachse entfernten Stelle der Klappe schwenkbar an einem ersten Traversenteil (1) der Klappe angebracht ist und welches andererseits um eine erste Schwenkachse (11) schwenkbar an einem Stützhebel (12) angebracht ist, der seinerseits um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse (13) in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, an dessen erster Schwenkachse (ii) ein zusätzlicher Umlenkhebel (15) mit einem ersten Ende (15a) schwenkbar angeordnet ist, dessen zweites Ende (15b) schwenkbar an dem Traversenteil (1) der Klappe im Abstand zu deren Drehachse (2) und zu der Anbringungsstelle (7a) des ersten Endes des Antriebselements angreift.

2. Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, die um eine ortsfeste, erste Drehachse (2) aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement, dessen eines Ende an einer von der Drehachse entfernten Stelle der Klappe schwenkbar an einem ersten Traversenteil (1) der Klappe angebracht ist und welches andererseits um eine erste Schwenkachse (35) schwenkbar an einem Stützhebel (37) angebracht ist, der seinerseits um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse (13) in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, dessen erste Schwenkachse (35) etwa in der Mitte der Längsausdehnung des Stützhebels (37) liegt, daß ein zusätzlicher Umlenkhebel (39) mit einem ersten Ende an einem zu der zweiten Schwenkachse (13) entfernten Ende des Stützhebels (37) schwenkbar angeordnet ist, und daß ein zweites Ende des Umlenkhebels schwenkbar an dem Traversenteil (1) der Klappe im Abstand zu deren Drehachse (2) und zu der Anbringungsstelle (7a) des ersten Endes des Antriebselements angreift.

3. Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, die um eine ortsfeste, erste Drehachse (2) aus einer geschlossenen Stellung in eine Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, mit mindestens einem linearen Antriebselement, dessen eines Ende um eine erste Schwenkachse (46) schwenkbar an einem Stützhebel (47) angebracht ist, der seinerseits um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse (13) in der Nähe der Drehachse der Klappe schwenkbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gelenkanordnung nur das eine lineare Antriebselement aufweist, an dessen erster Schwenkachse (46) ein zusätzlicher Umlenkhebel (48) mit

einem ersten Ende schwenkbar angeordnet ist, dessen zweites Ende schwenkbar an dem Traversenteil (1) der Klappe im Abstand zu deren erster Drehachse (2) angreift, und daß das Antriebselement mit seinem zweiten Ende um eine ortsfeste, dritte Schwenkachse (44) schwenkbar ist. 5

4. Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, die um eine Drehachse (2) aus der geschlossenen Stellung in eine Normal-Lüftungsstellung und darüber hinaus in die Alarmstellung sowie zurück schwenkbar ist, nach einem der vorangehenden Ansprüche, 10

dadurch gekennzeichnet,

daß als lineares Antriebselement ein Doppelhubzylinder (9) vorgesehen ist. 15

5. Gelenkanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die zweite Schwenkachse (13), um welche der Stützhebel (12, 37, 47) schwenkbar ist, an einer Tragkonsole (5) annähernd unterhalb der Drehachse (2) der Klappe angebracht ist. 20

6. Gelenkanordnung nach einem der Ansprüche 3 - 5,

dadurch gekennzeichnet, 25

daß die ortsfeste, dritte Schwenkachse (44), um welche das Antriebselement schwenkbar ist, mit einem ortsfesten, zweiten Traversenteil (Traversenunterteil 4) in fester Verbindung steht und tiefer sowie von der ersten Drehachse (2), um welche die Klappe schwenkbar ist, entfernter als die zweite Schwenkachse (13) ist, um welche der Stützhebel (47) schwenkbar ist. 30

7. Gelenkanordnung nach Anspruch 1, 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, 35

daß sich die erste Schwenkachse (11, 46) an einem Ende (12a) des Stützhebels befindet.

8. Gelenkanordnung mit einem Hubzylinder als lineares Antriebselement, nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, 40

daß die erste Schwenkachse (11, 35) und die zweite Schwenkachse (13) jeweils als Drehdurchführung zur Zufuhr eines Druckmediums zu dem Hubzylinder ausgebildet sind.

9. Gelenkanordnung mit einer mechanischen Verriegelungseinrichtung der Klappe, nach Anspruch 1 oder 2, 45

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verriegelungseinrichtung nahe dem ersten Ende (Anbringungsstelle 7a) des linearen Antriebselements an dem ersten Traversenteil (1) dergestalt angeordnet ist, daß die Verriegelungseinrichtung (16) durch das Antriebselement betätigbar ist. 50

55

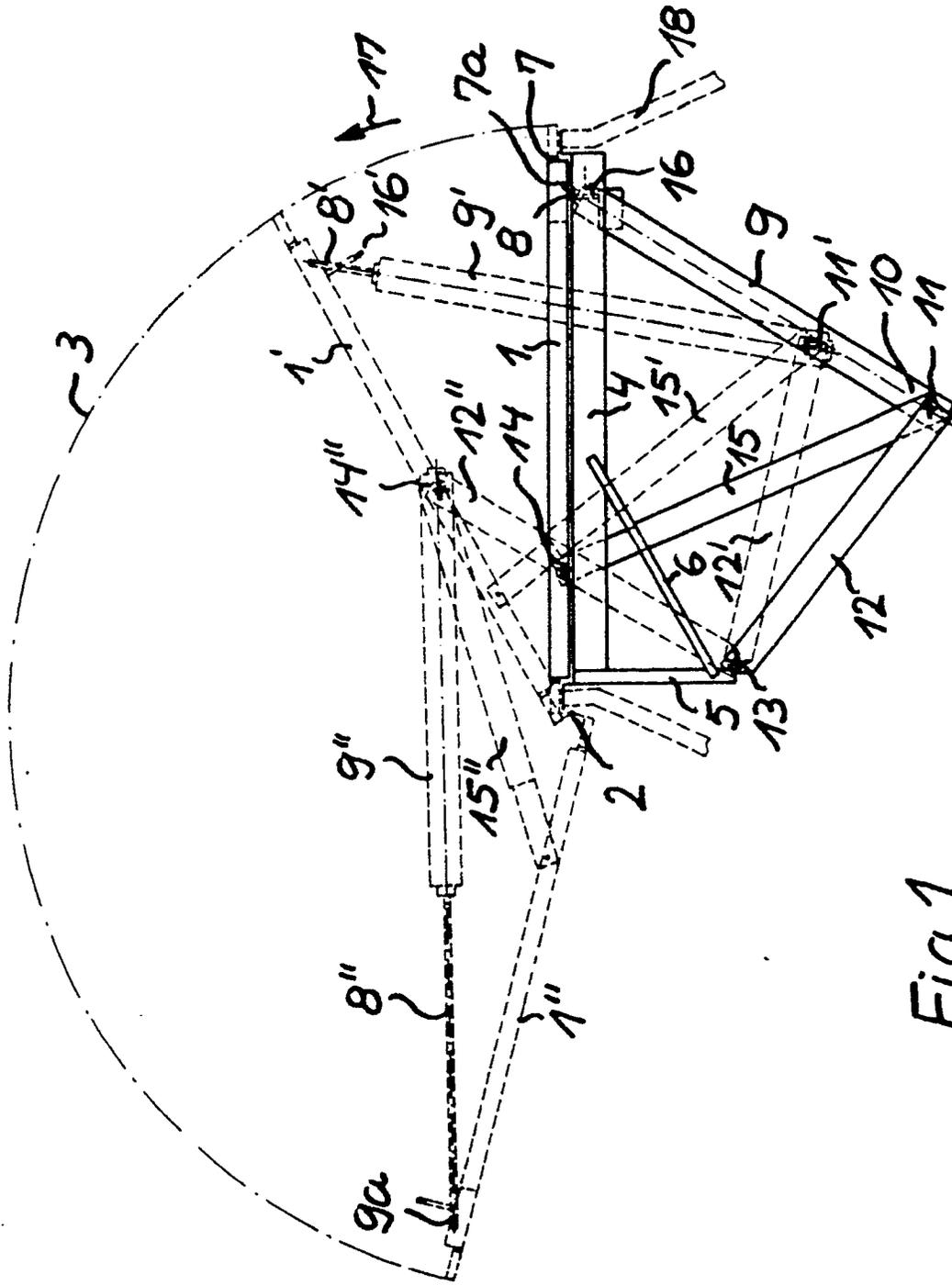


Fig. 1

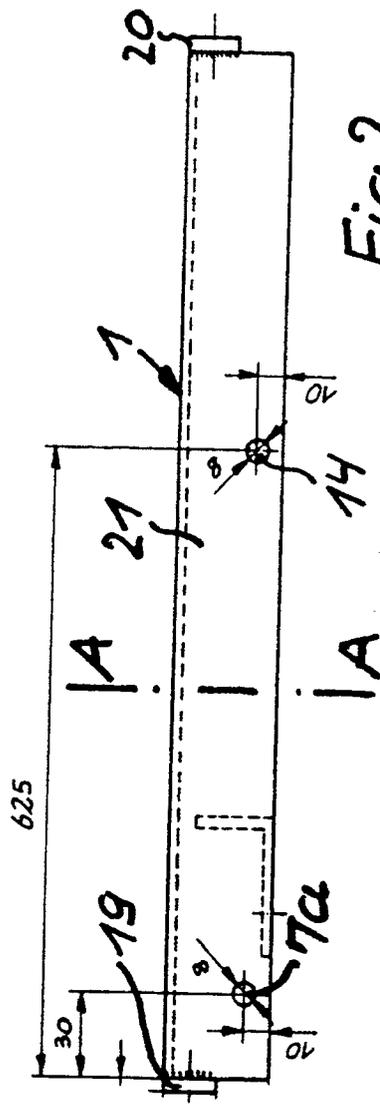


Fig. 2

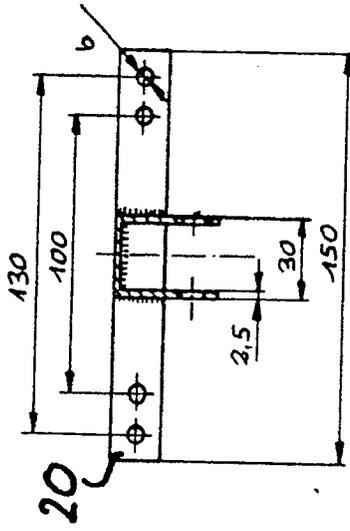


Fig. 3

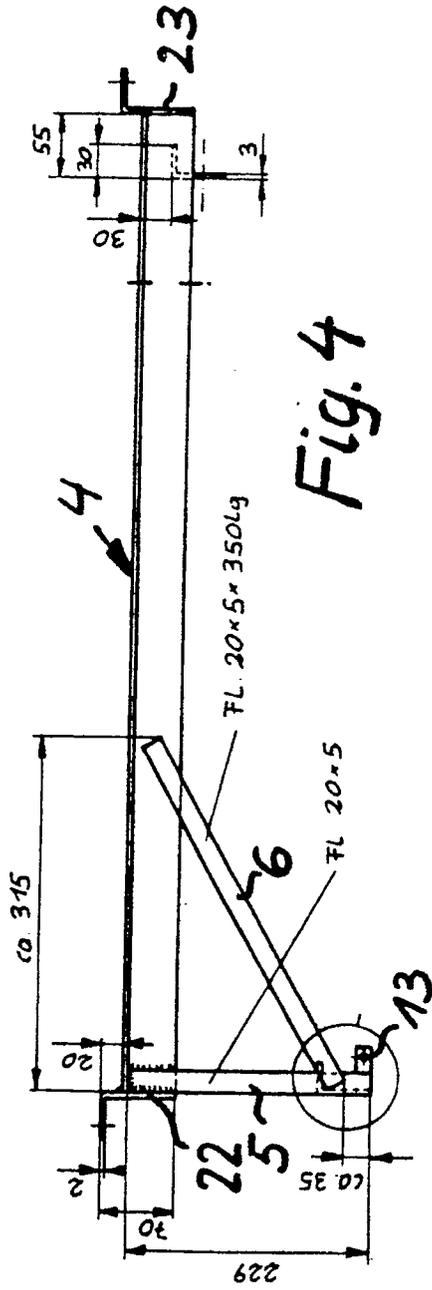


Fig. 4

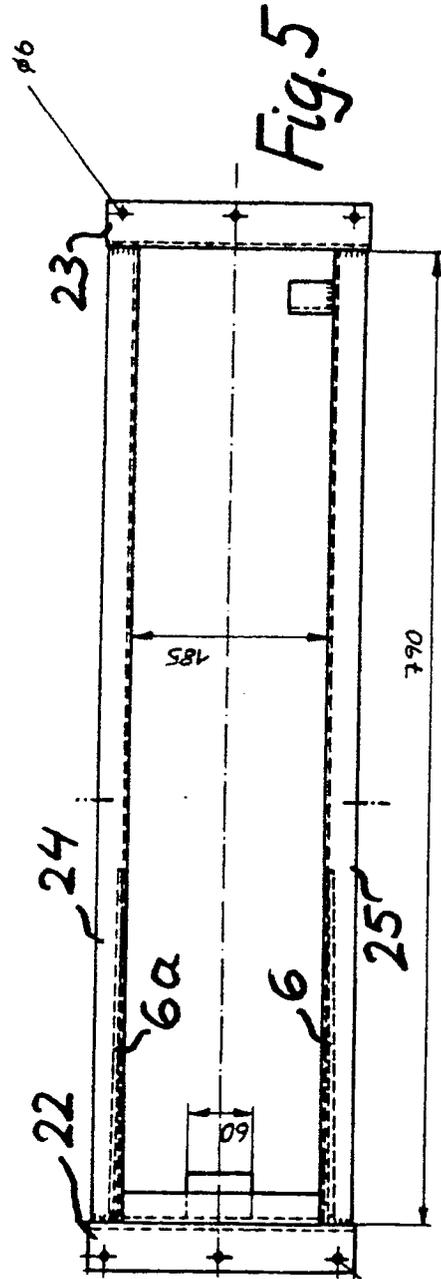


Fig. 5

