



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 447 944 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91103869.3

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24F 13/10, E06B 5/16**

22 Anmeldetag: 14.03.91

30 Priorität: 17.03.90 DE 4008686

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.09.91 Patentblatt 91/39

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

71 Anmelder: **SCHAKO METALLWARENFABRIK  
FERDINAND SCHAD KG  
Zweigniederlassung Kolbingen  
W-7201 Kolbingen(DE)**

72 Erfinder: **Müller, Gottfried  
Haldenstrasse 12  
W-7201 Kolbingen(DE)**

74 Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.  
Patentanwalt Dr. Peter H. Weiss Postfach 12  
50 Zeppelinstrasse 4  
W-7707 Engen(DE)**

54 **Brandschutzklappe.**

57 Bei einer Brandschutzklappe aus einem Rahmen (1) mit einer Luftdurchlaßöffnung und einem in dem Rahmen (1) ordneten Klappenflügel (5), welcher in etwa dem Querschnitt des Rahmens (1) angepaßt ist, soll der Klappenflügel (5) randseitig zumindest teilweise mit einem sich bei erhöhter Temperatur ausdehnenden oder aufschäumenden Dichtelement oder -material (26) belegt sein. Ferner ist dem Klappenflügel (5) in seiner Schließlage zumindest ein Anschlagwinkel (27 bzw. 28) zugeordnet, welcher den Klappenflügel (5) zum Rahmen (1) hin zumindest teilweise abdichtet.

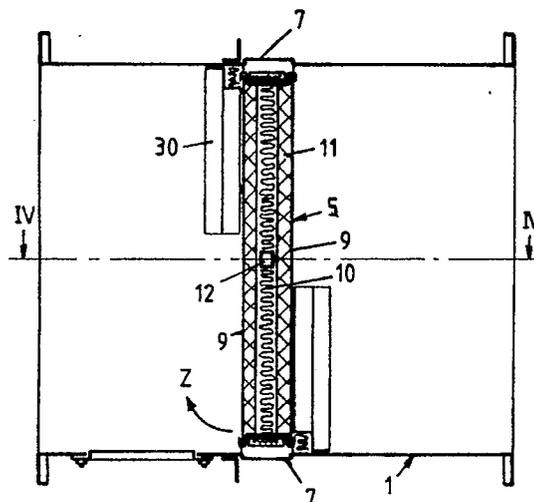


Fig. 2

EP 0 447 944 A1

Die Erfindung betrifft eine Brandschutzklappe aus einem Rahmen mit einer Luftdurchlaßöffnung und einem in dem Rahmen angeordneten Klappenflügel, welcher in etwa dem Querschnitt des Rahmens angepaßt ist.

Derartige Brandschutzklappen sind in vielfältiger Form im Handel. Sie sind in der Regel in einem Luftführungssystem, beispielsweise in einer Klimaanlage, integriert und dienen dazu, im Falle eines Brandes die Luftführung in diesem System zu unterbinden, damit zum einen ein Feuer in einem Raum keine Nahrung mehr erhält und zum anderen ein Feuer nicht über das Luftführungssystem in andere Räumlichkeiten übergreifen kann.

Im normalen Betrieb des Luftführungssystems befindet sich der Klappenflügel in geöffneter Lage, d.h. in der Regel gekippt in Luftströmungsrichtung. Deshalb besitzen derartige Klappenflügel meist mittig sie durchsetzende Achswellen, um die der Klappenflügel dreht. Jedoch sind hier auch andere Anlenkungen des Klappenflügels denkbar und sollen von der vorliegenden Erfindung umfaßt sein.

Der Klappenflügel wird in der Regel durch ein Schmelzlot od. dgl. Brandschutzsicherung in Öffnungslage gehalten. Beim Auftreten erhöhter Temperaturen, meist über 72° C, schmilzt dieses Lot und gibt eine Mechanik frei, durch welche der Klappenflügel in Schließlage gedreht wird. Damit der Klappenflügel in dieser Schließlage seine Funktion optimal erfüllen kann, muß eine genügende Abdichtung des Klappenflügels gegenüber dem Rahmen erfolgen. Diese Abdichtung stellt ein wesentliches Problem dar, zumal sich bei ansteigenden Temperaturen der Klappenflügel wellt und so ein vorhandener Randspalt zwischen Rahmen und Klappenflügel vergrößert wird.

Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, eine Brandschutzklappe der oben genannten Art zu entwickeln, bei welcher im Brandfall eine optimale Abdichtung der Luftdurchlaßöffnungen durch den Klappenflügel erzielt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß der Klappenflügel randseitig zumindest teilweise mit einem sich bei erhöhter Temperatur ausdehnenden oder aufschäumenden Dichtelement oder -material belegt und/oder dem Klappenflügel in seiner Schließlage zumindest ein Anschlagwinkel zugeordnet ist, welcher den Klappenflügel zum Rahmen hin zumindest teilweise abdichtet.

Sowohl die eine Abdichtungsmaßnahme durch den Klappenflügel selbst wie auch die andere Abdichtung durch Anschlagwinkel bringt schon eine erhebliche Verbesserung der Dichthaltung im Brandfall. Besonders wirkungsvoll ist selbstverständlich eine Kombination beider Abdichtungsmaßnahmen.

Als Dichtmaterial für den Rand des Klappenflügels gegenüber dem Rahmen kommt vor allem ein Kunststoffmaterial in Frage, welches bei erhöhten Temperaturen aufzuschäumen beginnt und damit den Spalt zwischen Klappenflügel und Rahmen schließt. Bevorzugt wird dabei, daß dieses Dichtmaterial randseitig in entsprechende Aufnahmerinnen in dem Klappenflügel eingebettet ist. Hierdurch stört das Dichtmaterial beim normalen Betrieb des Klappenflügels nicht.

In einer Ausführungsform der Erfindung wird die Aufnahmerinne von einer querschnittlich U-förmigen Profilleiste gebildet, welche dann den umlaufenden Rand des Klappenflügels bildet. Durch diese Profilleiste ist auch der Zusammenbau des Klappenflügels erleichtert, da beispielsweise durch einen Umschlag an den seitlichen Schenkeln der U-förmigen Profilleisten eine Nut ausgebildet werden kann, in welche eine entsprechende Front- bzw. Rückenplatte des Klappenflügels eingesetzt wird. Auf diese Weise erhält man einen hohlen Klappenflügel, der dann mit entsprechendem Isoliermaterial gefüllt werden kann, welches erhöhten Temperaturen standhält und auch einem Verformen des Klappenflügels entgegenwirkt.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird das aufschäumende bzw. sich ausdehnende Dichtelement bzw. -material von einer Schiene überdeckt. Liegt das Material in der Aufnahmerinne, so sollte diese Schiene querschnittlich U-förmig ausgebildet sein und in die Aufnahmerinne eingesetzt werden können. Dehnt sich dann das Material aus, preßt es die Schiene gegen den Rahmen und schließt so den Spalt zwischen Klappenflügel und Rahmen.

Des weiteren ist vorgesehen, daß der Klappenflügel zumindest teilweise randseitig mit einer Verstärkungsleiste belegt ist. Diese Verstärkungsleiste liegt zweckmäßigerweise unter dem Dichtelement bzw. -material. Für die Verstärkungsleiste wird eine geeignete Dicke gewählt, damit einem Wölben des Klappenflügels entgegengewirkt wird. Im Falle der Anordnung einer Mittelachse, um welche der Klappenflügel dreht, sind derartige Verstärkungsleisten auf jeden Fall randseitig angeordnet, damit die Achswelle eine entsprechende Halterung hat.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, daß in den Rahmen eine Profilierung um den Klappenflügel in Schließlage herum eingepreßt ist. Diese Profilierung kann nach außen gerichtet sein, so daß das sich ausdehnende bzw. aufschäumende Material bzw. die Schiene in eine entsprechende Rinne eingeleitet. Es kann sich aber auch beispielsweise seitlich als günstig erweisen, wenn die Profilierung von außen her erfolgt, so daß der Rahmen nach innen einen Wall aufwirft, gegen den dann die Schiene anschlägt und dem die Schiene abdichtend anliegt. Hier sollen alle möglichen Varianten vom Erfindungsgedanken umfaßt sein.

Die besondere Funktion der Anschlagwinkel besteht darin, daß sie weitere Dichtelemente oder -materialien halten, die sich insbesondere im Brandfall ausdehnen bzw. aufschäumen. Damit wird eine weitere sehr gute Abdichtung des Spaltes zwischen Klappenflügel und Rahmen in Schließlage des Klappenflügels gewährleistet.

5 Zur Einlagerung dieses Dichtungsmaterials bilden die Anschlagwinkel einen randseitig umlaufenden, dem Spalt zwischen Klappenflügel und Rahmen zugeordneten Kanal aus. Ferner soll dieser Kanal bevorzugt mit zwei unterschiedlichen Dichtmaterialien gefüllt sein. Das eine, und zwar das obere Dichtmaterial, besteht beispielsweise aus normalen Dichtstreifen, welche auch eine bestimmte Abdichtung des Klappenflügels im Normalbetrieb ermöglichen. Auch bei Normalbetrieb wird der Klappenflügel unter gewissen  
10 Umständen geschlossen, diese Dichtstreifen übernehmen dann die entsprechende Abdichtung.

Unter diesen Dichtstreifen soll sich jedoch als zweite Lage ein Dichtmaterial befinden, welches bei erhöhter Temperatur aufschäumt bzw. sich ausdehnt. Hierdurch werden dann die Dichtstreifen gegen den Klappenflügel gepreßt und so eine zusätzliche Abdichtung des Spaltes zwischen Klappenflügel und Rahmen erzielt. Ferner wirken die Anschlagwinkel ebenfalls einer thermischen Verformung des Klappenflügels entgegen.  
15

Hervorzuheben ist die fast 100%-ige Abdichtung des Klappenflügels im Brandfall trotz geringer zusätzlicher Aufwendungen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

20 Figur 1 eine Frontansicht auf eine schematisch dargestellte, erfindungsgemäße Brandschutzklappe mit geschlossenem Klappenflügel;  
Figur 2 einen Längsschnitt durch die Brandschutzklappe gemäß Figur 1 entlang Linie II-II;  
Figur 3 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt des Längsschnitts im Bereich des Klappenflügels der Brandschutzklappe nach Figur 1;  
25 Figur 4 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt eines Querschnitts durch die Brandschutzklappe gemäß Figur 1 im Bereich einer Drehachse für den Klappenflügel entlang Linie IV-IV.

Eine erfindungsgemäße Brandschutzklappe R besteht gemäß Figur 1 aus einem Rahmen 1, welcher ein viereckiges Gehäuse für einen Klappenflügel 5 ausbildet. Von dem Rahmen 1 sind allseits Seitenstreifen 2 abgekantet. An den acht Ecken des Rahmens sind jeweils zwei Seitenstreifen 2 über Schrauben, Nieten 3  
30 od. dgl. mit Befestigungswinkeln 4 verbunden. Zur Befestigung des Rahmens 1 an nicht näher gezeigten Kanälen eines Luftleitsystems weisen diese Befestigungswinkel 4 in ihren Eckbereichen jeweils ein Langloch 6 auf.

In den Rahmen 1 ist etwa mittig eine umlaufende Profilierung eingeformt, welche eine U-förmige Form aufweist. Diese Profilierung erzeugt oben und unten im Rahmen 1 eine Rinne 7, da sie nach außen weist, während sie seitlich nach innen gerichtet ist und so einen Wall 8 ausbildet. In diesen seitlichen Wällen 8 ist  
35 der Klappenflügel 5 gelagert. Hierzu sind aus den seitlichen Wällen 8 gemäß Figur 4 Lagerhülsen 13 herausgeformt, welche entsprechende Lagerschalen 14 umfassen. Die Lagerschalen 14 werden dabei von einer Achswelle 12 durchdrungen, die in diesen Lagerschalen 14 dreht. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist die Achswelle 12 querschnittlich rechteckig ausgebildet, so daß bei ihrer Drehung um die Achse A der  
40 Klappenflügel 5 in Richtung z bewegt werden kann.

Rechtsseitig ist der Achswelle 12 noch ein Stellhebel 15 aufgeschoben und über einen Stift 16 mit der Achswelle 12 drehfest verbunden. Dieser Stellhebel 15 wird von einer Feder 17 angegriffen, welche bewirkt, daß über den Stellhebel 15 der Klappenflügel 5 in Schließlage gedreht wird. In Öffnungslage wird der Stellhebel 15 von einem nicht näher dargestellten Schmelzlot so gehalten, daß der Klappenflügel 5 geöffnet  
45 ist. Erst wenn dieses Schmelzlot infolge Temperaturanstiegs, insbesondere über 72° C, bricht, dreht die Achswelle 12 entgegen der Drehrichtung z, was durch die Beaufschlagung des Stellhebels 15 mittels der Feder 17 geschieht.

Sowohl der Stellhebel 15 wie auch die gegenüberliegende Lagerung der Achswelle 12 ist mit einer Abdeckung 18 bzw. 19 versehen.

50 Der Klappenflügel 5 selbst besteht gemäß Figur 2 aus Stahlblechplatten 9, zwischen welchen eine Isolierung, beispielsweise aus Glasfasermaterial 10, Steinwollematerial, Gips 11 oder einem sonstigen Isoliermaterial, angeordnet ist. Die Stahlblechplatten 9 werden durch umlaufende Profilleisten 20 in Abstand voneinander gehalten. Dabei ist jede Profilleiste 20 U-förmig ausgebildet, wobei die jeweiligen seitlichen Schenkel des U durch einen Umschlag eine Nut 21 für die Stahlblechplatten 9 ausbilden. Auf diese Weise  
55 umgreifen die Profilleisten 20 mit ihren Seitenschenkeln die Stahlblechplatten 9 und bilden nach außen eine Aufnahmerinne 22 (siehe Figur 3) aus.

In die Aufnahmerinne 22 ist eine Verstärkungsleiste 23 eingelegt, welche eine genügende Stärke aufweist, damit sie als Versteifung des Klappenflügels 5 dienen kann. Ferner dient sie insbesondere der

Lagerung, d.h. der Halterung der Achswelle 12. Hierzu dürfte es ratsam sein, die Verstärkungsleiste 23 in der Aufnahmerinne 22 festzulegen.

Die Aufnahmerinne 22 wird von einer eingesetzten Schiene 24 abgedeckt, wobei diese Schiene 24 auch die Verstärkungsleiste 23 übergreift. In einem Hohlraum 25 zwischen Schiene 24 und Verstärkungsleiste 23 befindet sich ein unter Temperatureinwirkung aufschäumendes Material 26.

Beispielsweise im Brandfall wird bei Überschreitung einer bestimmten Temperatur der Klappenflügel 5 geschlossen. Durch die Temperatureinwirkung schäumt das Material 26 auf und drückt die Schiene 24 nach außen, seitlich gegen die Wälle 8 und oben und unten in jeweils die Rinne 7. Hierdurch wird bereits eine sehr gute Abdichtung erreicht.

Frontwärtig ist im oberen Bereich dem Klappenflügel 5 ein Anschlagwinkel 27 zugeordnet. Ein weiterer Anschlagwinkel 28 befindet sich hinter dem Klappenflügel 5 im unteren Bereich. Jeder dieser Anschlagwinkel 27 bzw. 28 ist U-förmig ausgebildet und besitzt einen Längsstreifen 29 sowie zwei Seitenstreifen 30 und 31. Querschnittlich gesehen sind die Anschlagwinkel 27 bzw. 28 stufenförmig ausgebildet, wie dies insbesondere in Figur 4 ersichtlich ist. Hierdurch wird zum Rahmen 1 hin ein randseitiger Kanal 32 ausgebildet, welcher der Aufnahme von Dichtungsmaterial 33 dient. Bevorzugt befinden sich in dem Kanal 32 zwei verschiedenartige Dichtungsmaterialien, wobei ein Dichtungsmaterial zum Klappenflügel 5 hin vorgelagert ist. Dieses Dichtungsmaterial dichtet im Kaltzustand sehr gut ab und besteht beispielsweise aus herkömmlichen Dichtstreifen vor allem aus abriebfestem Material. Hinter diesen Dichtstreifen ist zusätzliches Dichtmaterial, beispielsweise auch als Streifen, eingebaut, wobei diese Dichtmaterialien jedoch erst bei Erreichen einer bestimmten Temperatur aufschäumt und so das vorgelagerte Dichtmaterial gegen den Klappenflügel 5 preßt. Hierdurch wird eine zusätzliche Abdichtung des Klappenflügels 5 erreicht.

Die Dichtigkeit wird noch dadurch erhöht, daß das sich in den Kanälen 32 befindliche Dichtmaterial die Abkantungen der Profilleisten 20, welche die Stahlblechplatten 9 umfassen, ummanteln und in die Bereiche zwischen Wall und Klappenflügel eindringt.

25

30

35

40

45

50

55

P O S I T I O N S Z A H L E N L I S T E					
	1	Rahmen	34		A Achse
5	2	Seitenstreifen	35		
	3	Nieten	36		
	4	Befestigungswinkel	37		
	5	Klappenflügel	38		
10	6	Langloch	39		
	7	Rinne	40		
	8	Wall	41		
15	9	Stahlblechplatten	42		
	10	Glasfasermaterial	43		
	11	Gips	44		
	12	Achswelle	45		
20	13	Lagerhülse	46		
	14	Lagerschale	47		
	15	Stellhebel	48		
	16	Stift	49		
25	17	Feder	50		
	18	Abdeckung	51		
	19	Abdeckung	52		
	20	Profilleisten	53		
30	21	Nut	54		
	22	Aufnahmerinne	55		
	23	Verstärkungsleiste	56		
35	24	Schiene	57	R	Brandschutzklappe
	25	Hohlraum	58		
	26	aufsch. Material	59		
	27	Anschlagwinkel	60		
40	28	Anschlagwinkel	61		
	29	Längsstreifen	62	z	Drehrichtung
	30	Seitenstreifen	63		
	31	Seitenstreifen	64		
45	32	Kanal	65		
	33	Dichtungsmaterial	66		

50

**Patentansprüche**

1. Brandschutzklappe aus einem Rahmen mit einer Luftdurchlaßöffnung und einem in dem Rahmen angeordneten Klappenflügel, welcher in etwa dem Querschnitt des Rahmens angepaßt ist,

55

dadurch gekennzeichnet,

daß der Klappenflügel (5) randseitig zumindest teilweise mit einem sich bei erhöhter Temperatur

ausdehnenden oder aufschäumenden Dichtelement oder -material (26) belegt und/oder dem Klappenflügel (5) in seiner Schließlage zumindest ein Anschlagwinkel (27 bzw. 28) zugeordnet ist, welcher den Klappenflügel (5) zum Rahmen (1) hin zumindest teilweise abdichtet.

- 5 2. Brandschutzklappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (26) in eine Aufnahme-  
rinne (22) eingebettet ist.
3. Brandschutzklappe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmerinne (22) von einer  
querschnittlich U-förmigen Profilleiste (20) gebildet ist.
- 10 4. Brandschutzklappe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel der Profilleisten (20)  
durch einen Umschlag eine Nut (21) ausbilden, in welche Front- und Rückenplatte (9) des Klappenflü-  
gels (5) eingeschoben sind.
- 15 5. Brandschutzklappe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das  
sich ausdehnende oder aufschäumende Dichtelement bzw. -material (26) von einer Schiene (24)  
überdeckt ist.
6. Brandschutzklappe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der  
20 Klappenflügel (5) zumindest teilweise randseitig unter dem Dichtelement bzw. -material (26) mit einer  
Verstärkungsleiste (23) belegt ist.
7. Brandschutzklappe nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen  
Front- und Rückenplatte (9) Isoliermaterial befindet.
- 25 8. Brandschutzklappe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in  
dem Rahmen (1) um den Klappenflügel (5) in seiner Schließlage herum eine Profilierung eingeformt ist.
9. Brandschutzklappe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Profilierung nach innen  
30 jeweils einen Wall (8) und die Profilierung nach oben und unten nach außen eine Rinne (7) ausbildet.
10. Brandschutzklappe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Anschlagwinkel (27,28) zum Rand des Klappenflügels (5) hin einen Kanal (32) ausbilden, welcher  
Dichtelemente oder -material (33) aufnimmt.
- 35 11. Brandschutzklappe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kanal (32) zuerst Dichtma-  
terial eingelegt ist, welches bei erhöhter Temperatur sich ausdehnt, aufschäumt od. dgl., auf welches  
Dichtmaterial gelegt ist, welches an dem Klappenflügel (5) in Schließlage anliegt.

40

45

50

55

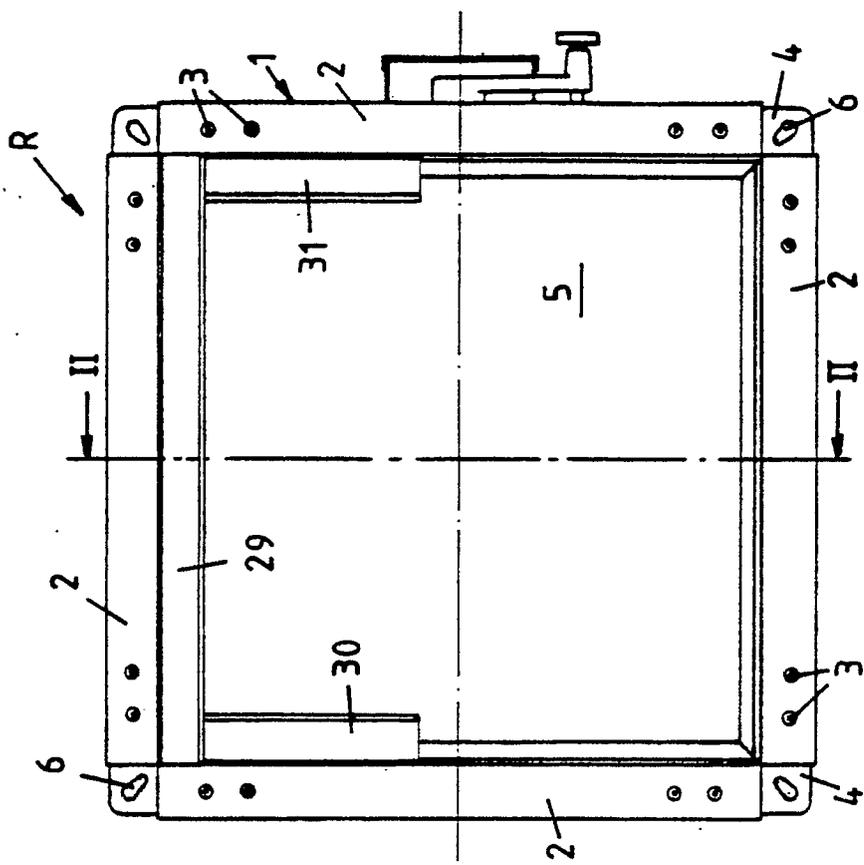


Fig. 1

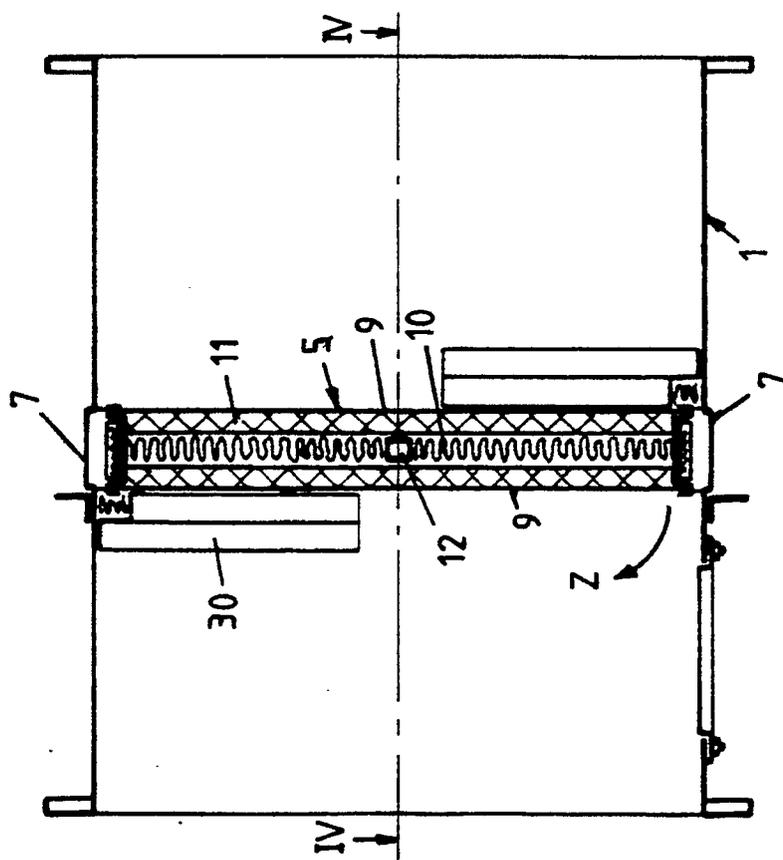


Fig. 2

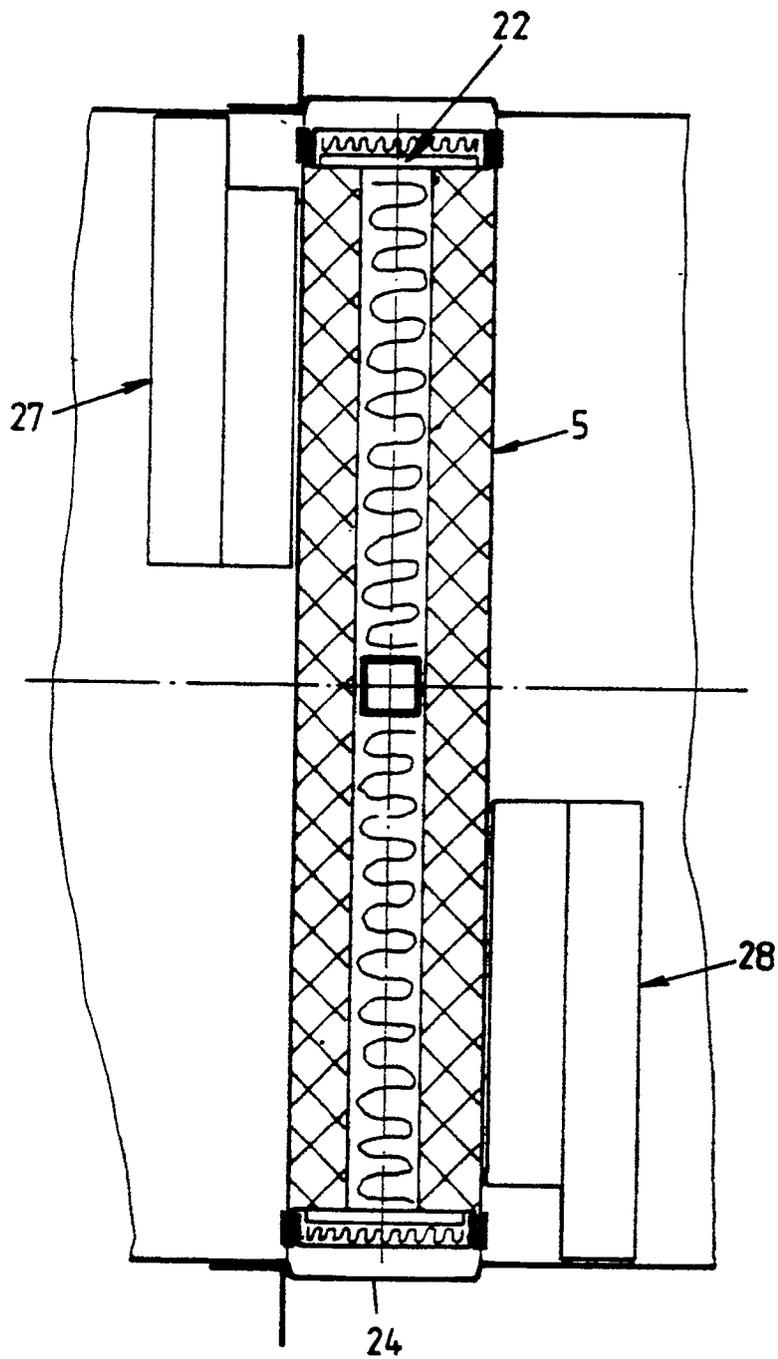


Fig. 3

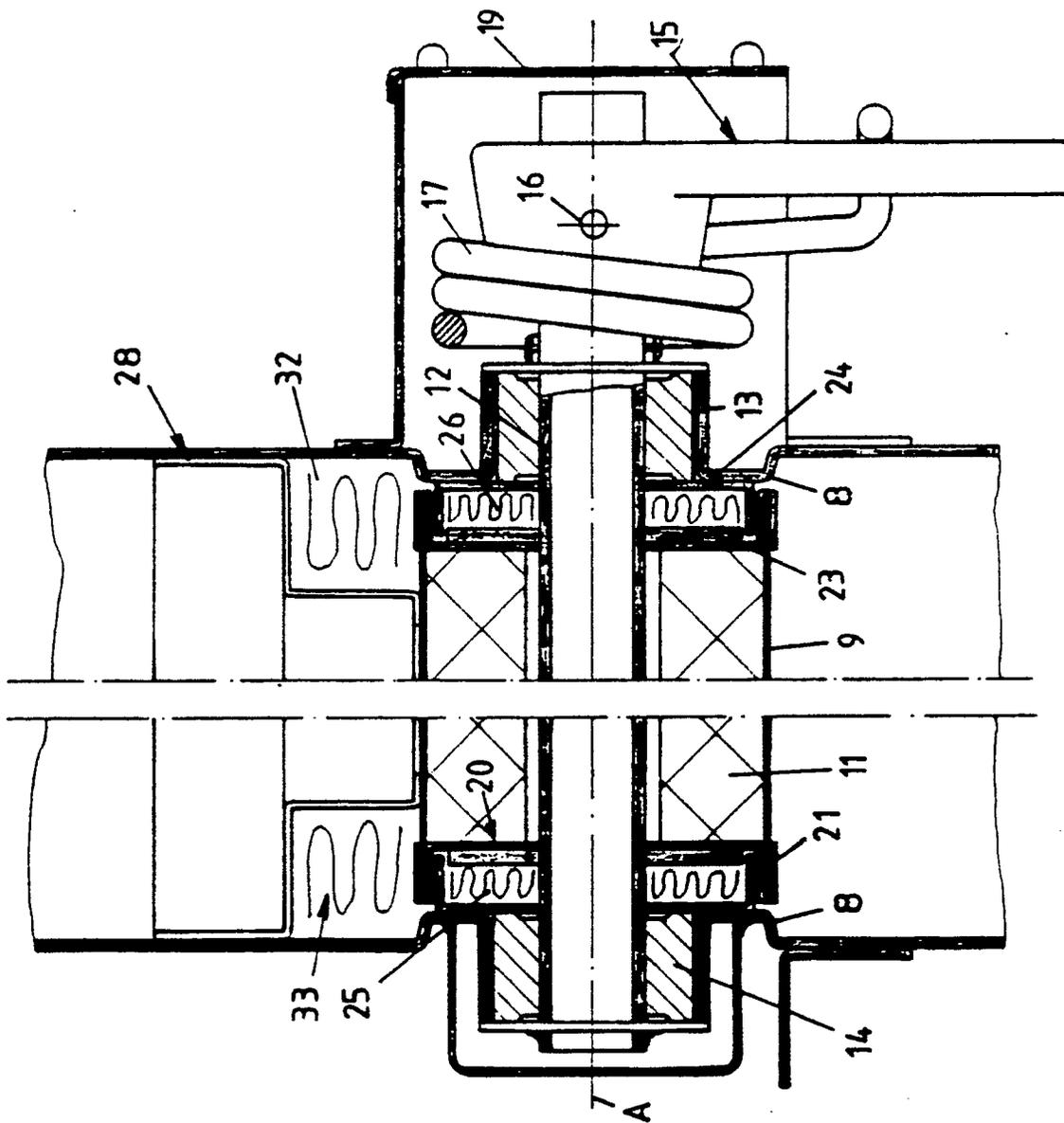


Fig. 4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91103869.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Y	<u>GB - A - 1 353 376</u> (TROX) * Fig. 1-3; Seite 1, Zeilen 58-83; Seite 2 *	1, 2	F 24 F 13/10 E 06 B 5/16
A	<u>GB - A - 135 376</u>	5	
Y	<u>DE - A1 - 2 335 393</u> (SCHAKO) * Seite 9, Zeilen 1-4; Ansprüche; Fig. 1c,d,e,3a,b *	1, 2	
A		3, 4, 6-9	
A	PROSPEKT-BRANDSCHUTZLAMINAT, Chemie Linz AG, 1983, 4 Seiten	1, 5	
P, A	<u>EP - A2 - 0 388 773</u> (SCHRÖDERS) * Zusammenfassung; Fig. 1 *	1-3, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)  F 24 F E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort <b>WIEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21-06-1991</b>	Prüfer <b>LANG</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : mündliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			