

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

697 203 A5

(51) Int. Cl.: **F16K 17/12** (2006.01)
A62B 13/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01213/05

(22) Anmeldedatum: 21.07.2005

(24) Patent erteilt: 25.06.2008

(45) Patentschrift veröffentlicht: 25.06.2008

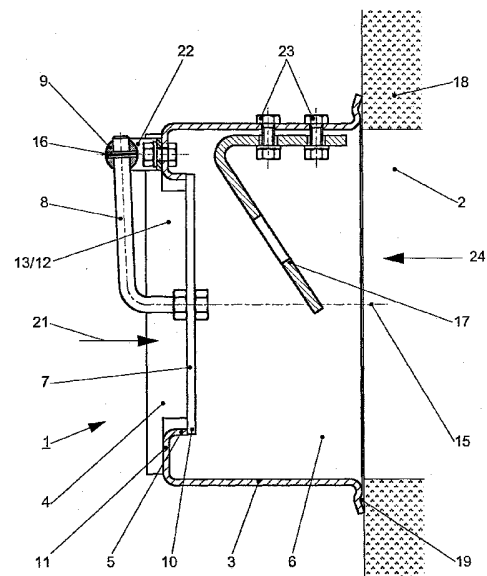
(73) Inhaber:
Oskar Mengeu, St. Gallerstrasse 10
8353 Elgg (CH)

(72) Erfinder:
Christoph Singer, 8505 Pfyn (CH)

(74) Vertreter:
Werner Bruderer Patentanwalt,
Oberhittnauerstrasse 12 Postfach
8330 Pfäffikon ZH (CH)

(54) **Überdruck- und Explosionsschutzventil für Schutzräume.**

(57) Das Überdruck- und Explosionsschutzventil (1) weist eine Durchlassöffnung (4) auf, welche von einem gewichtsbelasteten Ventilteller (7) verschlossen wird. Dieser Ventilteller (7) ist über einen Bügel (8) an der Aussenseite (11) des Gehäuses (3) gelagert. Ein Stützelement (12) ist an der Aussenseite (11) des Gehäuses (3) angeordnet und verhindert die Durchbiegung des Ventiltellers (7) nach aussen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überdruck- und Explosionsschutzventil für einen Luftkanal eines Schutzraumes mit einem Ventilgehäuse, welches eine Durchlassöffnung für den Luftstrom aufweist, einem Ventilsitz an der Innenseite des Ventilgehäuses, welcher diese Durchlassöffnung umschliesst und einem um eine Achse schwenkbaren Ventilteller, welcher im Innenraum des Ventilgehäuses angeordnet und über einen Bügel an der Aussenseite des Ventilgehäuses an der Achse gelagert ist, wobei dieser Ventilteller mit seinem Randbereich gewichtsbelastet am Ventilsitz anliegt.

[0002] Überdruck- und Explosionsschutzventile dieser Art sind in verschiedenen Ausführungsformen seit langer Zeit bekannt. Sie dienen einerseits dazu, die Belüftung eines geschlossenen Schutzraumes zu ermöglichen und dabei einen geringen Überdruck im Schutzraum aufzubauen und andererseits sollen sie verhindern, dass die gefährlichen Druckstösse, beispielsweise als Folge einer nuklearen Explosion über das Ventil in den Schutzraum eindringen. In der Patentschrift CH 482 963 ist beispielsweise ein derartiges Ventil beschrieben, welches zwei Ventilteller aufweist. Der erste Ventilteller ist dabei Teil des eigentlichen Belüftungsventils und gewährleistet den Aufbau des Überdrucks im Schutzraum. Dieser erste Ventilteller ist über einen Bügel schwenkbar mit einer Achse an der Aussenseite des Ventilgehäuses verbunden. Dabei ist die Position der Achse und das Gewicht des Ventiltellers und des Bügels so bestimmt, dass der Ventilteller mit einem bestimmten Gewicht gegen den Ventilsitz drückt. Dieses bestimmte Gewicht entspricht dem gewünschten Überdruck im Schutzraum, bei welchem das Ventil öffnen soll.

[0003] Der zweite Ventilteller ist frei schwingend im Innenraum des Ventilgehäuses aufgehängt und ist dazu bestimmt, beim Auftreten einer Druckwelle den Luftdurchlass durch das Ventil zu verschliessen. Um die dabei auftretenden Kräfte aufnehmen zu können, muss dieser Ventilteller entsprechend geformt und von entsprechender Stärke sein. Gleichzeitig muss seine Masse möglichst klein sein, um die durch den Druckstoss verursachten Impulskräfte möglichst klein zu halten. In der Praxis hat sich gezeigt, dass auch der erste Ventilteller nicht aus einer ebenen Platte, sondern aus einem dreidimensional geformten Teller bestehen muss. Eine derartige Ausgestaltung ist aus CH 508 158 bekannt.

[0004] Die beiden oben beschriebenen Beispiele aus dem Stand der Technik beschreiben doppelt wirkende Ventile, welche einerseits bei Auftreten eines Druckstosses den Luftdurchlass schliessen, andererseits aber auch beim Unterdruck, welcher nach der Druckwelle auftritt, das Ventil ebenfalls verschliessen. Neuere Versuche und Berechnungen zeigen, dass die zweite Funktion, nämlich das Schliessen des Ventils bei Unterdruck, nicht notwendig ist. Es können deshalb Ventile eingesetzt werden, welche die Belüftung und den Aufbau eines Überdruckes gewährleisten und beim Auftreten eines Druckstosses den Luftdurchlass sicher verschliessen. Die bekannten, um eine Achse schwenkbaren Ventilteller, welche den Ventilsitz gewichtsbelastet schliessen, können den Kräften, welche bei einem Druckstoss auftreten, nicht standhalten und werden deformiert und durch die Durchlassöffnung hindurchgedrückt. Es wurde versucht, die dreidimensionale Form des Ventiltellers so zu gestalten, dass die Kräfte aufgenommen werden könnten. Derartige Ventilteller werden jedoch zu schwer, sodass sie durch die bei der Druckwelle auftretenden Beschleunigungskräfte trotzdem zerstört werden. Zudem behindert die komplizierte Form des Ventiltellers die Strömung der Luft beim Belüftungsvorgang, was zur Folge hat, dass eine grössere Durchlassöffnung gewählt werden muss.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Überdruck- und Explosionsschutzventil zu schaffen, welches nur einen Ventilteller aufweist, wobei dieser Ventilteller einfach aufgebaut und von geringem Gewicht ist, bei welchem der Ventilteller gegen Verformung durch einen Druckstoss gesichert ist und das Ventilgehäuse und der Ventilteller geringere Abmessungen aufweisen als die bekannten Lösungen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0007] Das erfindungsgemässe Überdruck- und Explosionsschutzventil weist in Richtung der Strömungsachse der Luft, an der zur Aussenseite des Ventilgehäuses gerichteten Seite der Durchlassöffnung, mindestens ein fest mit dem Ventilgehäuse verbundenes Stützelement für den Ventilteller auf und dieses Stützelement ist etwa im Bereiche der grössten Weite der Durchlassöffnung und quer zur Strömungsachse der Luft angeordnet. Diese Anordnung bringt den Vorteil, dass die bei einem Druckstoss auf den Ventilteller einwirkenden Kräfte nicht vom Ventilteller selbst aufgenommen werden müssen, sondern der Ventilteller gegen die Stützelemente gedrückt wird und diese Stützelemente dann die Kräfte auf das Ventilgehäuse übertragen. Dadurch kann der Ventilteller als flache Platte mit einer minimalen Masse ausgebildet sein. Zudem kann die Form des Ventiltellers bei Bedarf auch so verändert werden, dass die Strömungsverhältnisse verbessert werden. Die Ausführung als flache Platte gewährleistet jedoch bereits einen sehr geringen Durchlasswiderstand für den Luftstrom, wenn das Ventil geöffnet ist. Da die Gesamtmasse des Ventiltellers und des Bügels minimal gehalten werden kann, sind auch die Beschleunigungskräfte gering, welche auftreten, wenn der Druckstoss auf den geöffneten Ventilteller auftreffen würde. Die Ventilanordnung weist keine Federn oder andere bewegliche Teile auf, welche im Langzeiteinsatz ihre Eigenschaften verändern können. Dadurch ist eine hohe Einsatzsicherheit im Langzeitbetrieb gewährleistet, wie sie bei derartigen Überdruck- und Explosionsschutzventilen gefordert wird.

[0008] Eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass das Stützelement etwa parallel zum Bügel des Ventiltellers verläuft und beidseits des Bügels je eine parallele Rippe als festes Stützelement angeordnet ist. Diese Anordnung ermöglicht die Positionierung des Bügels im Zentralbereich des Ventiltellers und die symmetrische Übertragung der Kräfte vom Ventilteller an das Stützelement bzw. die beiden Rippen und von diesen an das Ventilgehäuse. Eine

weitere vorteilhafte Lösung sieht vor, dass der Bügel am Ventilteller aus zwei parallelen Teilen besteht, welche in einem Abstand zueinander angeordnet sind. Dabei verläuft das Stützelement etwa parallel zum Bügel des Ventiltellers und das Stützelement ist zwischen beiden Teilen des Bügels angeordnet. Diese Lösung ermöglicht eine verbesserte Führung der Schwenkbewegung des Ventiltellers und gewährleistet gleichzeitig eine genügend kräftige Abstützung des Ventiltellers.

[0009] Bei den oben erläuterten erfindungsgemässen Lösungen sind in vorteilhafter Weise das Stützelement bzw. die beiden Rippen und der Ventilteller so positioniert, dass sie sich nicht berühren. Dadurch wird sichergestellt, dass der Randbereich des Ventiltellers störungsfrei am Ventilsitz des Ventilgehäuses anliegt.

[0010] Eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass das Stützelement seinerseits als Bügel ausgebildet ist und dabei mindestens den zentralen Teil des Bügels am Ventilteller übergreift. An diesem bügelförmigen Stützelement sind rechtwinklig zum Stützelement und gegen den Ventilteller gerichtete Stützfinger angeordnet, wobei die vom Stützelement abgewendeten Enden dieser Stützfinger den Ventilteller abstützen. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Luftströmung durch die Durchlassöffnung verbessert wird. Zudem können die Stützfinger unterschiedliche Formen und Positionen aufweisen, wodurch die Kraftübertragung vom Ventilteller auf das Stützelement in einfacher Weise an unterschiedliche Bedingungen angepasst werden kann.

[0011] Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass das Stützelement seinerseits als Bügel ausgebildet ist und dabei mindestens den zentralen Teil des Bügels am Ventilteller übergreift. Bei dieser bügelförmigen Ausführung des Stützelementes liegt der vom Ventilteller abgewendete Bereich des zentralen Teiles des Bügels am Stützelement an. Im geschlossenen und belasteten Zustand des Ventiltellers steht das Zentrum des Ventiltellers über den zentralen Teil des Bügels direkt mit dem Stützelement in Verbindung. Im Falle eines Druckstosses ist bei dieser Lösung ein direkter Kraftfluss vom Ventilteller über den zentralen Teil des Bügels auf das Stützelement möglich. Auch diese Ausführung ist in einfacher Weise an verschiedene Betriebsbedingungen anpassbar, indem Form und Stärke des zentralen Teils des Bügels sowie des Stützelementes veränderbar sind.

[0012] Eine zweckmässige Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass im Innenraum des Ventilgehäuses ein Anschlagelement angeordnet ist und dieses Anschlagelement die Schwenkbewegungen des Ventiltellers begrenzt. Dieses Anschlagelement nimmt die Kräfte auf, welche in einer Sogphase auf den Ventilteller einwirken und dient zur Begrenzung des Öffnungsweges des Ventiltellers. Es kann kleine Abmessungen aufweisen und so ausgebildet werden, dass der Strömungswiderstand für die Luft möglichst wenig beeinflusst wird.

[0013] Das erfindungsgemässe Überdruck- und Explosionsschutzventil ist aus wenigen und einfachen Teilen aufgebaut. Da der Ventilteller und das Anschlagelement bei der Belüftung des Schutzraumes dem Luftstrom nur einen geringen Strömungswiderstand entgegensetzen, kann die Durchlassöffnung für die Luft optimal auf den Luftkanal abgestimmt und deren Querschnitt auf das minimal notwendige Mass reduziert werden. Als Folge davon können auch die Aussenabmessungen des Ventilgehäuses auf die minimal notwendigen Masse reduziert werden. Da damit alle Flächen, auf welche der Druckstoss einwirkt, reduziert werden können, weist das erfindungsgemässe Ventil auch unter diesem Aspekt eine höhere Sicherheit gegen Zerstörung auf.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Überdruck- und Explosionsschutzventil,
- Fig. 2 eine Ansicht des Ventils gem. Fig. 1,
- Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Ausführungsform mit einem bügelförmigen Stützelement, und
- Fig. 4 eine Ansicht der Ausführungsform gem. Fig. 3.

[0015] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Überdruck- und Explosionsschutzventil 1, welches im Bereiche eines Luftkanals 2 an einer festen Wand 18 eines Schutzraumes befestigt ist. Dieses Ventil 1 besteht aus einem Ventilgehäuse 3, welches über einen Auflageflansch 19 an der Wand 18 befestigt ist. Die Befestigung erfolgt über Befestigungslaschen 20 und zugehörige Schraubverbindungen, wie sie in Fig. 2 angedeutet sind. Das Ventilgehäuse 3 deckt dabei den Luftkanal 2 ab. An dem vom Luftkanal 2 abgewendeten Ende des Ventilgehäuses 3 ist ein Ventilsitz 5 ausgebildet, welcher im dargestellten Beispiel aus einem zylinderförmigen Kragen der Gehäusewand besteht. Im Innenraum 6 des Ventilgehäuses 3 ist ein Ventilteller 7 angeordnet, dessen Randbereich 10 am Ventilsitz 5 anliegt. Der Ventilteller 7 besteht im dargestellten Beispiel aus einer runden ebenen Platte. Im Zentrum des Ventiltellers 7 ist ein Bügel 8 befestigt, welcher an einer Lagerung 16 an der Aussenseite 11 des Ventilgehäuses 3 schwenkbar gelagert ist. Diese Lagerung 16 umfasst eine Schwenkachse 9, welche von einem Lagerelement 22 gehalten wird. Die Position der Schwenkachse 9 gegenüber dem Ventilteller 7 sowie das Gewicht des Bügels 8 und des Ventiltellers 7 sind so gewählt, dass der Ventilteller 7 gewichtsbelastet gegen den Ventilsitz 5 gedrückt wird. Bei der Belüftung des Schutzraumes wird der Ventilteller 7 somit erst vom Ventilsitz 5 abgehoben, wenn in Richtung des Pfeiles 21 ein vorbestimmter Überdruck wirkt. Sobald dieser Überdruck erreicht ist, wird der Ventilteller 7 um die Achse 9 verschwenkt und gibt eine Durchlassöffnung 4 für den Luftstrom in Richtung des Pfeiles 21 durch das Ventilgehäuse 3 und den Luftkanal 2 frei. Im Innenraum 6 des Ventilgehäuses 3 ist ein

Anschlagelement 17 angeordnet, welches den Öffnungsweg des Ventiltellers 7 begrenzt. Das Anschlagelement 17 nimmt auch die auf den Ventilteller wirkenden Kräfte auf, welche nach der Druckwelle durch die Sogphase entstehen. Dieses Anschlagelement 17 ist über Befestigungselemente 23 in der Form von Schraubverbindungen mit dem Ventilgehäuse 3 verbunden. An der zur Aussenseite 11 des Ventilgehäuses 3 gerichteten Seite der Durchlassöffnung 4 ist ein Stützelement 12 angeordnet, welches fest mit dem Ventilgehäuse 3 verbunden ist. Im dargestellten Beispiel besteht dieses Stützelement 12 aus zwei vertikalen Rippen 13, 14, welche je beidseits des Bügels 8 angeordnet sind. Diese beiden Rippen 13, 14, welche das Stützelement 12 bilden, erstrecken sich über den Bereich der grössten Weite der Durchlassöffnung 4 und stehen quer zur Strömungsachse 15 der Luft im Ventilgehäuse 3. In Richtung der Strömungsachse 15 der Luft, d.h. in Richtung des Pfeiles 24 wirkt auch ein allfälliger Druckstoss bzw. eine Druckwelle als Folge einer Explosion. Eine derartige Druckwelle trifft auf die Innenseite des Ventiltellers 7 und drückt diesen gegen den Ventilsitz 5 sowie gegen das Stützelement 12 bzw. die beiden Rippen 13, 14. Diese beiden Rippen 13, 14 verhindern, dass der Ventilteller 7 verformt und durch die Durchlassöffnung 4 gedrückt wird und damit die Ventilfunktion gestört würde.

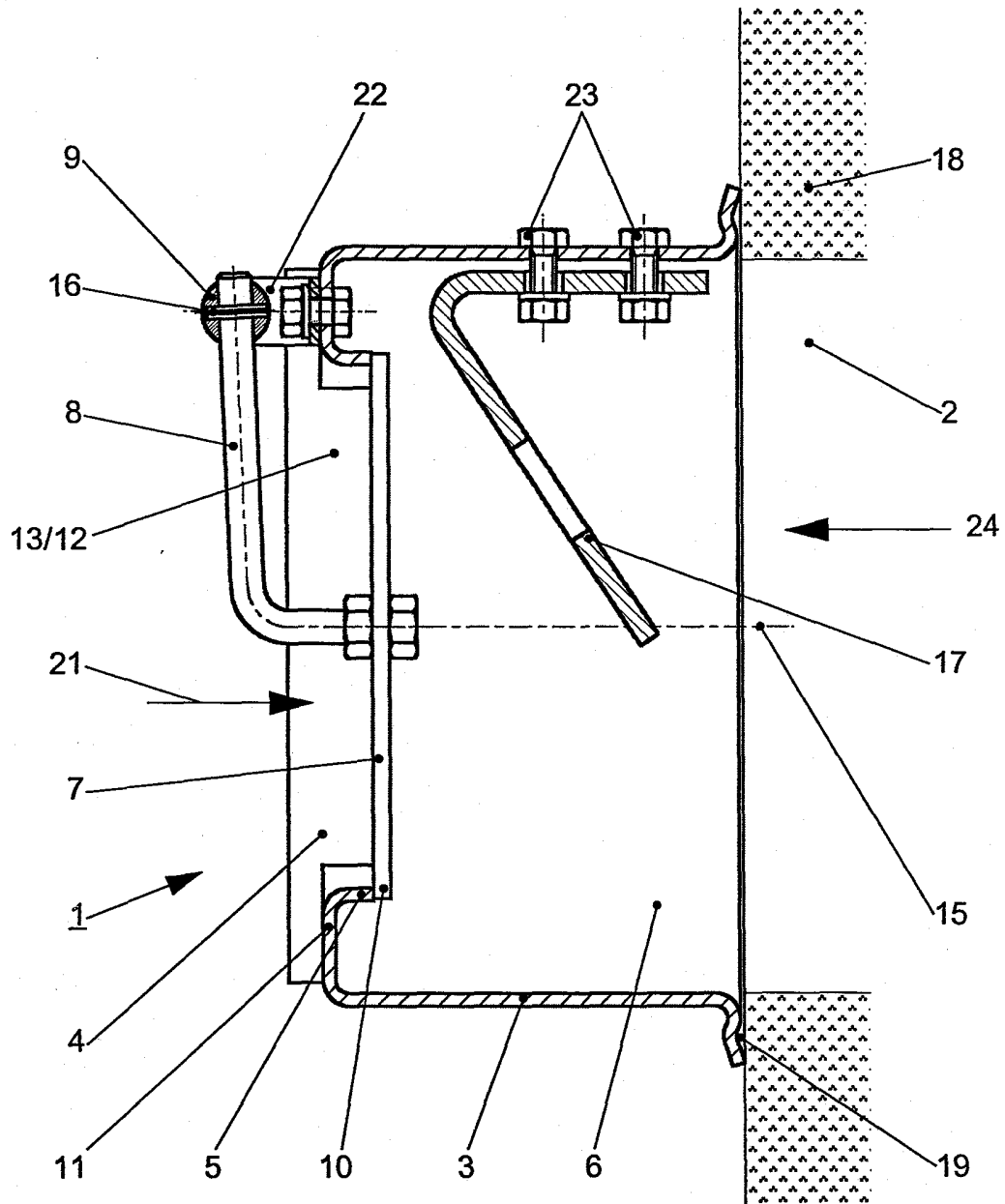
[0016] Fig. 2 zeigt eine Ansicht des erfindungsgemässen Überdruck- und Explosionsschutzventils 1 von der Schutzraumseite her. Das Ventilgehäuse 3 liegt mit dem Auflageflansch 19 an der Wandung des Schutzraumes auf und ist mit den schematisch dargestellten Befestigungslaschen 20 und nicht dargestellten Schraubverbindungen festgeklemmt. In der Durchlassöffnung 4 im Ventilgehäuse 3 ist die Aussenseite des Ventiltellers 7 sichtbar, wobei die Durchlassöffnung 4 durch den Ventilteller 7 verschlossen ist. An der Aussenseite 11 des Ventilgehäuses 3 sind die beiden vertikalen Rippen 13, 14 befestigt, beispielsweise durch Schweissverbindungen, welche das Stützelement 12 für den Ventilteller 7 bilden. Diese beiden Rippen 13, 14 sind beidseits des Bügels 8 und etwa parallel dazu angeordnet, welcher den Ventilteller 7 mit der Lagerung 16 verbindet. Die beiden Rippen 13, 14 bedecken nur eine sehr geringe Fläche der Durchlassöffnung 4 und behindern deshalb die Luftströmung nur in geringem Ausmass. Trotzdem erlauben sie in einfachster Weise die Aufnahme der Kräfte, welche als Folge eines Druckstosses auf die Innenseite des Ventiltellers 7 wirken. Aus dieser Ansicht ist auch erkennbar, dass die Aussenabmessungen des Ventilgehäuses 3 und damit des Auflageflansches 19 auf das absolut mögliche Minimum reduziert werden können. Dies hat zur Folge, dass für die Befestigung an der Wand 18 nur drei Befestigungslaschen 20 benötigt werden. Bei anderen vorbekannten Ausführungsformen weisen die Ventilgehäuse bei gleicher Luftdurchlassmenge einen grösseren Durchmesser auf und es werden mindestens vier Befestigungslaschen benötigt, um die Kräfte aufnehmen zu können. Das erfindungsgemässe Ventil ermöglicht somit auch einen geringeren Aufwand bei der Montage.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine Variante eines erfindungsgemässen Überdruck- und Explosionsschutzventils 1, wie es in den Fig. 1 und 2 dargestellt und zu diesen Figuren auch beschrieben ist. Der Unterschied besteht darin, dass das Stützelement 12' bügelförmig ausgebildet ist. Die beiden in Fig. 4 dargestellten äusseren Enden 32, 33 dieses bügelförmigen Stützelementes 12' sind fest mit der Aussenseite 11 des Ventilgehäuses 3 verbunden. Der mittlere Bereich des bügelförmigen Stützelementes 12' übergreift dabei einen zentralen Teil 25 des Bügels 8, welcher mit dem Ventilteller 7 verbunden ist. Durch diese Anordnung befindet sich das Stützelement 12' nicht direkt im Bereiche der Durchlassöffnung 4, sondern ist von dieser beabstandet. Dadurch wird die Strömung der Luft durch die Durchlassöffnung 4 verbessert. Im zentralen Bereich des Stützelementes 12' sind drei Stützfinger 26, 27 und 28 angeordnet. Diese sind fest mit dem Stützelement 12' verbunden und rechtwinklig zu diesem angeordnet sowie gegen den Ventilteller 7 gerichtet. Die vom Stützelement 12' abgewendeten Enden 29, 30, 31 dieser Stützfinger 26, 27, 28 wirken dabei mit dem Ventilteller 7 zusammen und stützen diesen ab. Das Stützelement 12' besteht im dargestellten Beispiel aus einem geraden Profilträger mit zwei radialen Armen. Das Stützelement kann aber auch aus drei radialen Armen bestehen, welche gleichmässig über die Durchlassöffnung 4 verteilt sind und im Zentrum zusammentreffen und miteinander verbunden sind. In Fig. 4 ist die Ausführungsvariante des Überdruck- und Explosionsschutzventils 1 gem. Fig. 3 in einer Ansicht in Richtung des Luftstromes 30 dargestellt. In dieser Darstellung ist ersichtlich, dass die drei Stützfinger 26, 27, 28 symmetrisch um den zentralen Teil 25 des Bügels 8 angeordnet sind. Dadurch ergibt sich eine optimale Kraftübertragung vom Ventilteller 7 auf diese Stützfinger 26, 27, 28 und auf das Stützelement 12' und damit auf das Ventilgehäuse 3. Die feste Verbindung des Stützelementes 12' zum Ventilgehäuse 3 erfolgt über die beiden äusseren Enden 32, 33 des Stützelementes 12'. Die übrigen Bauelemente sind, wie erwähnt, gleich ausgebildet und weisen die gleichen Funktionen auf wie zu den Fig. 1 und 2 beschrieben.

Patentsprüche

1. Überdruck- und Explosionsschutzventil (1) für einen Luftkanal (2) eines Schutzraumes mit einem Ventilgehäuse (3), welches eine Durchlassöffnung (4) für den Luftstrom aufweist, einem Ventilsitz (5) an der Innenseite (6) des Ventilgehäuses (3), welcher diese Durchlassöffnung (4) umschliesst und einem um eine Achse (9) schwenkbaren Ventilteller (7), welcher im Innenraum (6) des Ventilgehäuses (3) angeordnet und über einen Bügel (8) an der Aussenseite des Ventilgehäuses (3) an der Achse (9) gelagert ist, wobei dieser Ventilteller (7) mit seinem Randbereich (10) gewichtsbelastet am Ventilsitz (5) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung der Strömungsachse (15) der Luft an der zur Aussenseite (11) des Ventilgehäuses (3) gerichteten Seite der Durchlassöffnung (4) mindestens ein fest mit dem Ventilgehäuse (3) verbundenes Stützelement (12; 12') für den Ventilteller (7) vorhanden ist und dieses Stützelement (12; 12') etwa im Bereiche der grössten Weite der Durchlassöffnung (4) und quer zur Strömungsachse (15) der Luft angeordnet ist.

2. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (12) etwa parallel zum Bügel (8) des Ventiltellers (7) verläuft und beidseits des Bügels (8) je eine parallele Rippe (13, 14) als festes Stützelement (12) angeordnet ist.
3. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (8) aus zwei parallelen Teilen besteht, welche in einem Abstand zueinander angeordnet sind, das Stützelement (12) etwa parallel zum Bügel (8) des Ventiltellers (7) verläuft und das Stützelement (12) zwischen beiden Teilen des Bügels (8) angeordnet ist.
4. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (12') seinerseits als Bügel ausgebildet ist und dabei mindestens den zentralen Teil (25) des Bügels (8) am Ventilteller (7) übergreift, am Stützelement (12') rechtwinklig zum Stützelement (12') und gegen den Ventilteller (7) gerichtete Stützfinger (26, 27, 28) angeordnet sind und die vom Stützelement (12') abgewendeten Enden (29, 30, 31) dieser Stützfinger (26, 27, 28) den Ventilteller (7) abstützen.
5. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (12') seinerseits als Bügel ausgebildet ist und dabei mindestens den zentralen Teil (25) des Bügels (8) am Ventilteller (7) übergreift, der vom Ventilteller abgewendete Bereich des zentralen Teiles (25) des Bügels (8) am Stützelement (12') anliegt und im geschlossenen und belasteten Zustand des Ventiltellers (7) das Zentrum des Ventiltellers (7) über den zentralen Teil (25) des Bügels (8) direkt mit dem Stützelement (12') in Verbindung steht.
6. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (12) und der Ventilteller (7) so positioniert sind, dass sie sich gegenseitig nicht berühren.
7. Überdruck- und Explosionsschutzventil nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Innenraum (6) des Ventilgehäuses (3) ein Anschlagelement (17) angeordnet ist und dieses Anschlagelement (17) die Schwenkbewegungen des Ventiltellers (7) begrenzt.



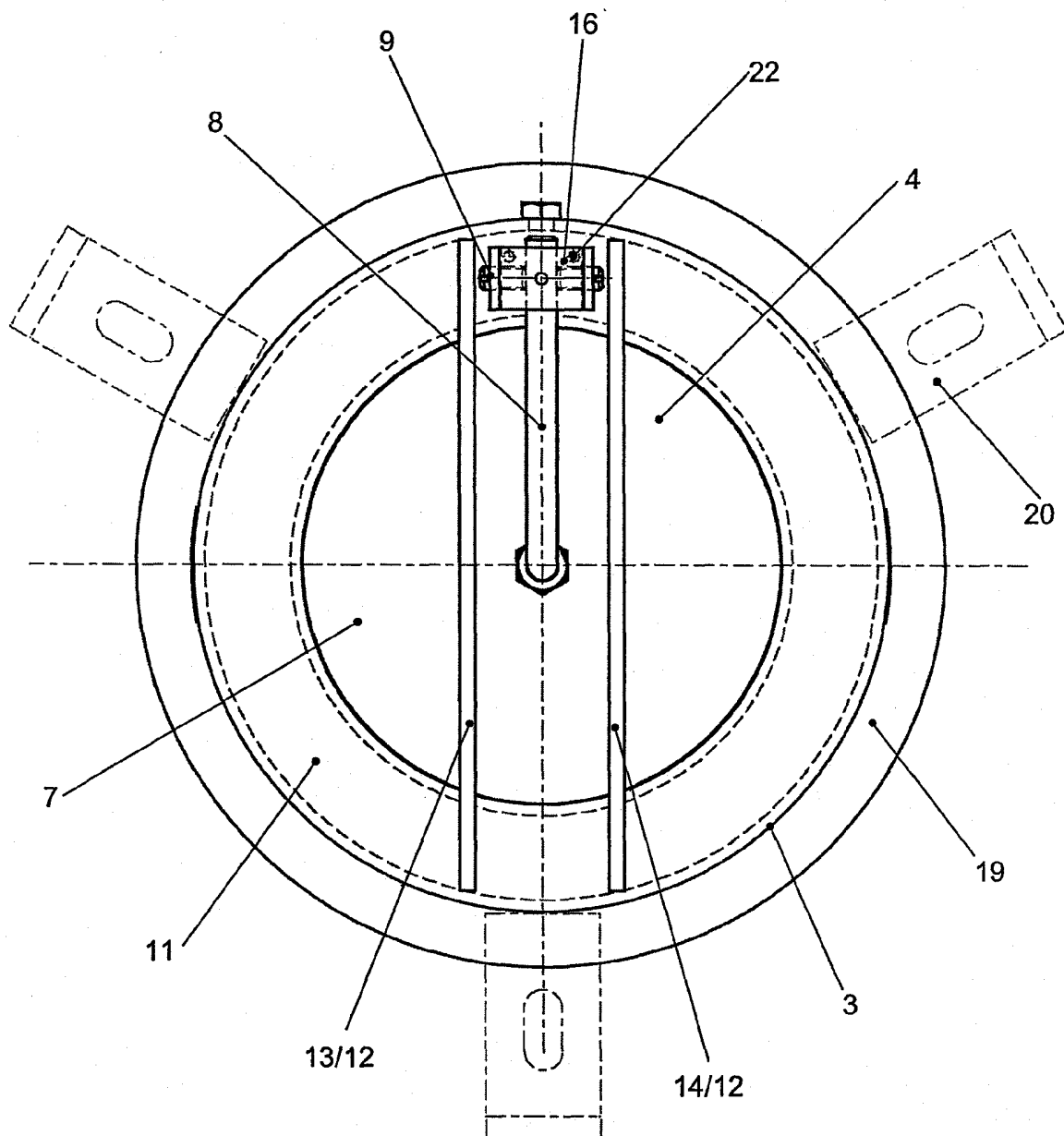
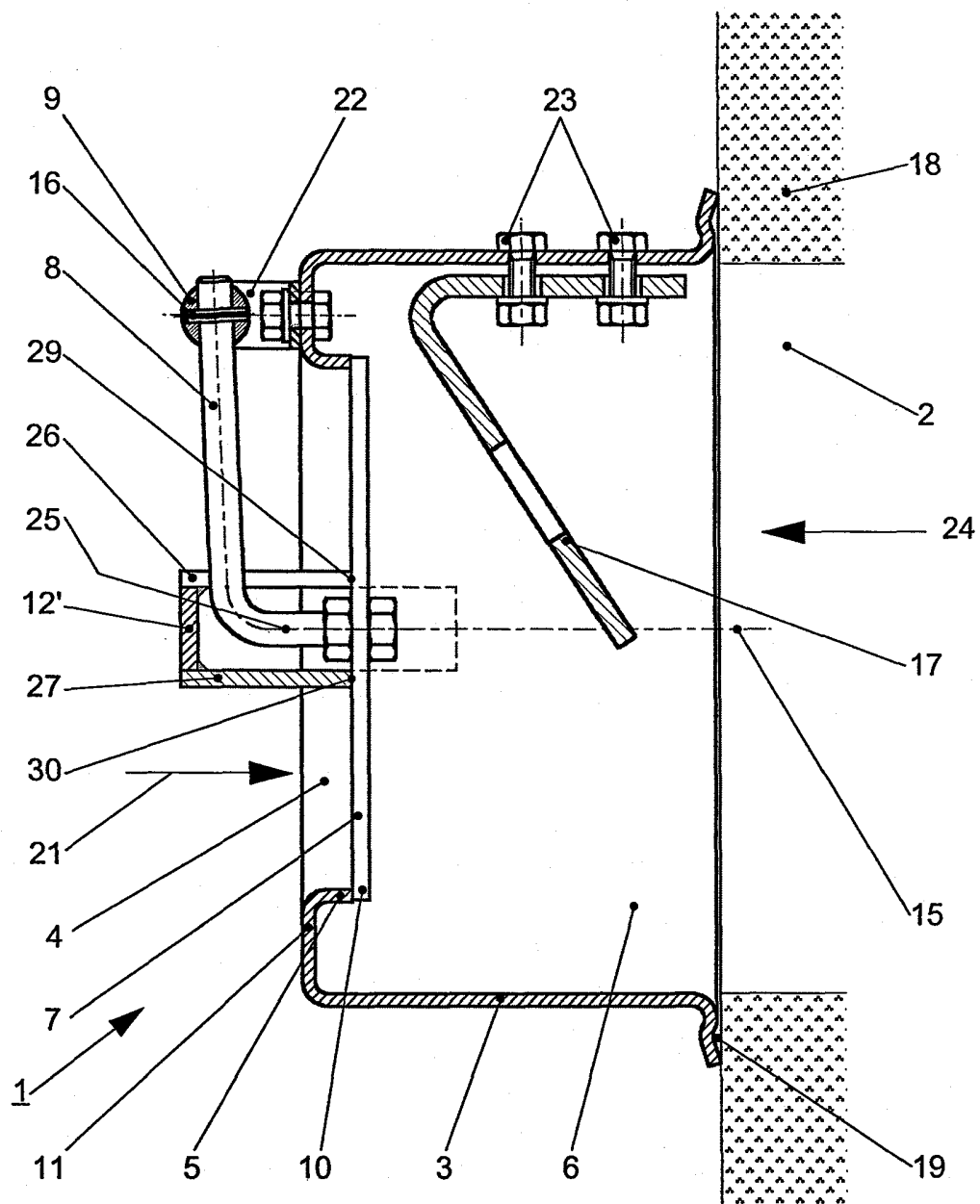


FIG. 2



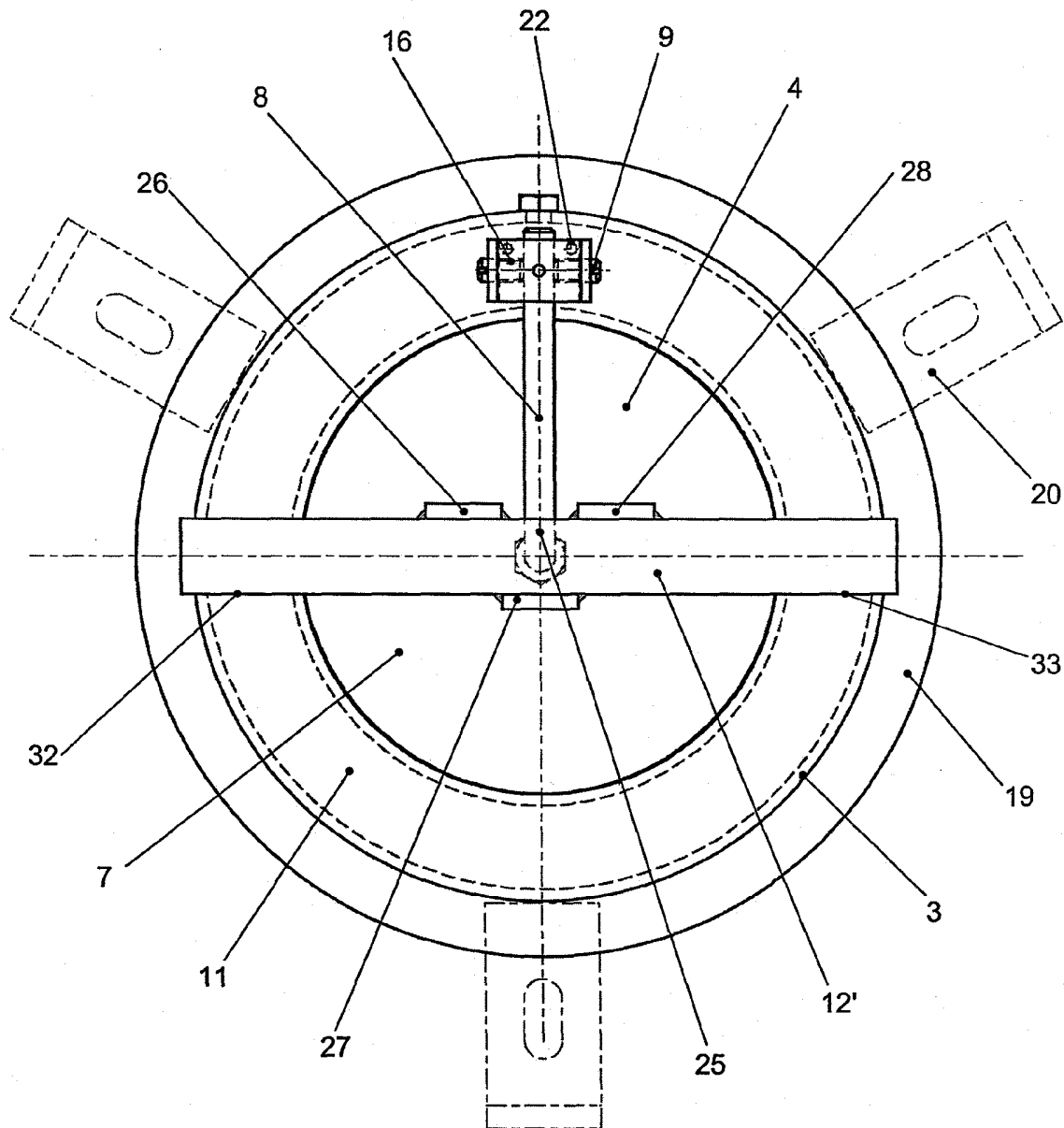


FIG. 4