



(10) **DE 10 2009 003 239 B4** 2014.02.06

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 003 239.8**
(22) Anmeldetag: **19.05.2009**
(43) Offenlegungstag: **14.01.2010**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **06.02.2014**

(51) Int Cl.: **G01V 11/00 (2006.01)**
G07C 9/00 (2006.01)
G01V 5/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
200810115772.4 27.06.2008 CN

(73) Patentinhaber:
Nuctech Company Limited, Beijing, CN

(74) Vertreter:
**isarpatent GbR Patent- und Rechtsanwälte,
80801, München, DE**

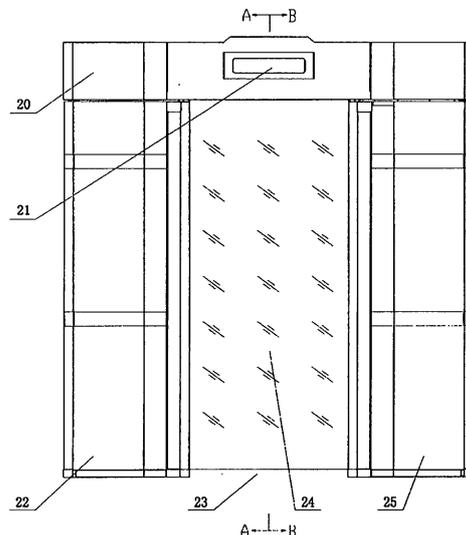
(72) Erfinder:
**Hu, Haifeng, Beijing, CN; Chen, Zhiqiang, Beijing,
CN; Li, Yuanjing, Beijing, CN; Lin, Jin, Beijing,
CN; Zhang, Jinyu, Beijing, CN; Peng, Hua,
Beijing, CN; Zhang, Qingjun, Beijing, CN; Zhang,
Zhongxia, Beijing, CN; Zhang, Yangtian, Beijing,
CN; Yin, Xiaoti, Beijing, CN; Song, Liwei, Beijing,
CN**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung umfassend einen linken Behälter (22), einen rechten Behälter (25) und einen oberen Behälter (20), welche einen türförmigen Untersuchungsdurchgang (23) definieren, wobei der linke Behälter (22), der rechte Behälter (25) und der obere Behälter (20) aus einem Metall bestehen, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, einer Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, einer Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und einer Metallerfassungseinrichtung, welche in einem Behälter vorgesehen sind, wobei Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung jeweils derart um die drei Erfassungseinrichtungen herum vorgesehen sind, dass die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung voneinander isoliert sind und einander nicht stören, wobei die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff Folgendes aufweist:
zumindest eine Luftsprühvorrichtung, welche im rechten und/oder linken Behälter (22, 25) vorgesehen und in vertikaler Richtung nach oben und unten beweglich ist;
zumindest eine Luftzuführungsvorrichtung (17, 18, 48) zum Zuführen von Luft zu der Luftsprühvorrichtung (2, 5, 6, 7, 8);
zumindest eine Erfassungsvorrichtung, welche im rechten und/oder linken Behälter (22, 25) vorgesehen ist; und ein Gebläse (1), welches im oberen Behälter (20) vorgesehen ist;

wobei Abschirmungsgehäuse aus Metall jeweils um die Luftzuführungsvorrichtung (17, 18, 48), die Luftsprühvorrichtung (2, 5, 6, 7, 8), die Erfassungsvorrichtung und das Gebläse (1) herum vorgesehen sind, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz zumindest eine Strahlenerfassungsvorrichtung aufweist, welche im rechten und/oder linken Behälter vorgesehen ist ...



(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|-----------|-------------------------|-----------|
| DE | 43 06 187 | A1 |
| DE | 10 2006 036 108 | A1 |
| GB | 2 440 937 | A |
| US | 6 742 301 | B1 |
| US | 2006 / 0 061 450 | A1 |
| US | 4 586 441 | A |
| US | 5 692 029 | A |
| WO | 2003/ 069 320 | A2 |

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung und insbesondere eine Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung, welche Rauschgifte/Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und zugleich gefährliche Metallgegenstände erfassen kann.

[0002] Mit auf dem Markt befindlichen Sicherheits-türen, können mitgeführte Metalle auf Personen untersucht bzw. überprüft werden. Damit können keine Sprengstoffe und Rauschgifte erfasst werden, was eine ernsthafte Sicherheitslücke darstellt.

[0003] Es ist möglich, verdächtige Partikel von durch die Person mitgeführten Rauschgiften, Sprengstoffen und ähnlichem mit der Entwicklung der Technik zum Erfassen von Rauschgift/Sprengstoff (IMS-Technik) zu erfassen. In letzter Zeit erfolgten sehr viele Bemühungen an einer türartigen Personerfassungstechnik, welche die IMS-Technik verwendet, und eine Anzahl an Patentanmeldungen, wie beispielsweise EP1286151A1, US5915268A1, US6073499A1 und US2001049926A1 etc. wurden eingereicht.

[0004] In diesen Patentanmeldungen wird eine Vielzahl an Türstrukturen bereitgestellt, um das Auffangen von Luftströmungen zu ermöglichen, und ein Konzentrationskonzept wird eingesetzt (z. B. in US6073499A1), um die Auffangeffizienz zu verbessern. Und zum Abblasen der verdächtigen Partikel, welche auf den Kleidern einer Person mitgeführt werden, werden verschiedene Verfahren verwendet, wie beispielsweise, dass eine kontinuierliche Luftströmung in Richtung der Person geblasen wird, welche überprüft wird, wie in US2001049926A1 beschrieben; und später wird ein Strahlkopf zum Luftsprühen von Druckluft, um die Kleider anzublasen, sowie das Einstellen der Luftströmung und der Richtung des Strahlkopfes nach beispielsweise oben oder unten hinzugefügt, wie in EP1286151A1, US5915268A1 und US6073499A1 beschrieben.

[0005] Zum Erfassen von radiologischen/radioaktiven Substanzen schlägt das chinesische Patent CN02289581,4 eine türartige Sicherheitsvorrichtung zur Prüfung auf γ -Strahlung vor, bei welcher ein NaI (TI)-Szintillationsmedium zum Messen der γ -Strahlung derart direktional abgeschirmt wird, dass nur die γ -Strahlung im Raumwinkelbereich auf einer Seite des Szintillationsmediums erfasst werden kann, und eine Vielzahl an γ -Messfühlern auf beiden Seiten eines Türrahmens in den Türpfosten angeordnet sind, um die Effizienz zum Erfassen der radioaktiven Substanzen zu verbessern. US2006/028494A1 liefert auch eine Sicherheitstür zur Prüfung auf Radioaktivität (radioactive security inspection door), bei welcher eine Vielzahl an Detektoren und eine Kollimatoranordnung angewendet werden, um die Funktion zur

gleichzeitigen Erfassung von γ und n bzw. γ - und n-Strahlen zu erzielen.

[0006] In einem Aspekt der Metallerfassung liefert das chinesische Patent CN1834690 ein Metallerfassungsdurchgangssystem, bei welchem eine Doppelsendeantenne und eine Doppelpfahlsantenne und entsprechende Schaltungen und Software verwendet werden, um das Manko zu verbessern, dass das Magnetfeld nicht gleichmäßig verteilt wird, und folglich die Fähigkeit zur Erfassung von Metallen verbessert wird. Das chinesische Patent CN1802675A (WO2004/097456) liefert einen Metalldetektor mit einer tragbaren Struktur und der Metalldetektor kann mittels einer Batterie oder einer Wechselstromversorgung durch Einstellen eines Schwerlastzyklus-Arbeitsmodus und eines Impuls-Arbeitsmodus für eine lange Zeit arbeiten.

[0007] Eine Erfassungsvorrichtung, welche Rauschgifte und/oder Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und zugleich gefährliche Metallgegenstände erfassen kann, kann auf dem Markt nicht gefunden werden.

[0008] Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet eine türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung zu liefern, welche Rauschgifte und/oder Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und zugleich gefährliche Metallgegenstände erfassen kann.

[0009] Ein Aspekt dieser Erfindung ist eine türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung zu liefern, welche Rauschgifte und/oder Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und zugleich gefährliche Metallgegenstände erfassen kann und eine Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, eine Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und eine Metallerfassungseinrichtung aufweist, welche in einem Behälterkörper vorgesehen sind, wobei Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung jeweils derart um die drei Erfassungseinrichtungen herum vorgesehen sind, dass die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung voneinander isoliert sind und einander nicht stören.

[0010] Bei der vorliegenden Erfindung sind die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung erstmals miteinander kombiniert, um eine neuartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung zu bilden, damit die Rauschgifte und/oder Sprengstoffe, radioaktiven Substanzen und gefährlichen Metallgegenstände zur gleichen Zeit erfasst werden können.

[0011] Mit der vorliegenden Erfindung wird das Erfassen von Rauschgiften und/oder Sprengstoffen, der bestimmten radiologischen/radioaktiven Substanzen und der verbotenen Metallgegenstände bei einer einzigen Untersuchung derart ausgeführt, dass die Sicherheit von Personen und Einrichtungen gewährleistet ist. Zudem sind bei der vorliegenden Erfindung Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung jeweils derart um die drei Erfassungseinrichtungen herum vorgesehen, dass die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung voneinander isoliert sind und einander nicht stören und folglich die Untersuchungszuverlässigkeit und Untersuchungsgenauigkeit derselben verbessert werden.

[0012] Fig. 1 ist eine Vorderansicht einer türartigen Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0013] Fig. 2 ist eine Draufsicht der türartigen Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 3 ist eine rechte Seitenansicht der türartigen Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0015] Fig. 4 ist eine linke Seitenansicht der türartigen Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0016] Fig. 5 ist eine Ansicht, welche aus der Richtung A-A in Fig. 1 gezeigt ist; und

[0017] Fig. 6 ist eine Ansicht, welche aus der Richtung B-B in Fig. 1 gezeigt ist.

[0018] Wie in Fig. 1 gezeigt, weist die türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung einen linken Behälterkörper **22**, einen rechten Behälterkörper **25** und einen oberen Behälterkörper **20** auf, welche einen türförmigen Untersuchungsdurchgang **23** bilden. Vorzugsweise ist eine Glastür **24** an einem Eingang und/oder Ausgang des türförmigen Durchgangs **23** gebildet, und wenn eine Person den Untersuchungsdurchgang **23** betritt, kann die Glastür **24** geschlossen werden, damit ein Innenraum des Durchgangs **23** von der Außenseite isoliert ist, wodurch folglich einer Umgebungsstörung vorgebeugt werden kann und die Untersuchungsgenauigkeit verbessert wird. Anzeigelampen **21** werden zum Anzeigen von Zuständen verwendet, in welchen sich die Person, welche überprüft wird, befindet: ein Untersuchungszustand (gelbes Licht), ein Leerlaufzustand (grünes Licht) und ein Alarmzustand (rotes Licht).

[0019] In der vorliegenden Ausführungsform sind der linke Behälterkörper **22**, der rechte Behälterkörper

25 und der obere Behälterkörper **20** derart aus Metallblechen hergestellt, dass ein Raum zur Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung im linken Behälterkörper **22**, rechten Behälterkörper **25** und oberen Behälterkörper **20** gebildet ist. Eine Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder / Sprengstoff, eine Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und eine Metallerfassungseinrichtung der Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung sind in dem Raum zur Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung angeordnet, welcher durch diese Behälterkörper **20**, **22**, **25** gebildet ist, und auf diese Weise wird verhindert, dass die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung durch die elektromagnetischen Strahlungen außerhalb der Behälterkörper (**20**, **22**, **25**) beeinträchtigt werden. Vorzugsweise sind ein Raum, welcher die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff unterbringt, ein Raum, welcher die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz unterbringt, und ein Raum, welcher die Metallerfassungseinrichtung unterbringt, voneinander isoliert, wodurch folglich einer Störung durch elektromagnetische Strahlung zwischen der Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, der Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und der Metallerfassungseinrichtung teilweise vorgebeugt wird.

[0020] Wie in den Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, weist die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff eine Luftzuführungsvorrichtung, eine Gruppe an Luftsprühvorrichtungen, welche im rechten Behälterkörper **25** vorgesehen ist, eine andere Gruppe an Luftsprühvorrichtungen, welche im linken Behälterkörper **22** vorgesehen ist, einen Satz an Erfassungsvorrichtungen, welcher im rechten Behälterkörper **25** vorgesehen ist, einen anderen Satz an Erfassungsvorrichtungen, welcher im linken Behälterkörper **22** vorgesehen ist, und ein Gebläse **1** auf, welches im oberen Behälterkörper **20** vorgesehen ist.

[0021] Wie in den Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, weist die Luftzuführungsvorrichtung insbesondere einen Luftbehälter **18**, einen Luftkompressor **17** und einen Luftweg **48** auf.

[0022] Wie in den Fig. 3 und Fig. 6 gezeigt, wird insbesondere der Innenaufbau des rechten Behälterkörpers **25** gezeigt. Die Gruppe an Luftsprühvorrichtungen im rechten Behälterkörper **25** weist einen oberen Begrenzungsschalter **2**, eine Hubführungsschiene **5**, eine Leiste **6** zum synchronen Anheben für die Gruppe an Luftsprühvorrichtungen, ein/einen Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/Drehmotor **7**, einen Hubmotor **8** für die Luftsprühvorrichtungen und Düsen **43** auf.

[0023] Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 5** gezeigt, wird insbesondere der Innenaufbau des linken Behälterkörpers **22** gezeigt. Die andere Gruppe an Luftsprühvorrichtungen im linken Behälterkörper **22** weist einen oberen Begrenzungsschalter **26**, eine Hubführungsschiene **28**, eine Leiste **29** zum synchronen Anheben für die andere Gruppe an Luftsprühvorrichtungen, ein/einen Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/Drehmotor **30**, einen Hubmotor **31** für die Luftsprühvorrichtungen und Düsen **43** auf.

[0024] Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, weist die Gruppe an Erfassungsvorrichtungen im rechten Behälterkörper **25** insbesondere einen Rauschgift und/oder Sprengstoff-Detektor (IMS) **3**, ein Filtersiebheizgerät **9**, einen Filtersiebdrehtischmotor **11**, eine Filtersiebdrehtischeinrichtung **12**, ein axiales Reinigungsgebläse **16** und Filtersiebe **49**, **50** und **51** auf.

[0025] Insbesondere weist die andere Gruppe an Erfassungsvorrichtungen im linken Behälterkörper **22** einen Rauschgift und/oder Sprengstoff-Detektor (IMS) **55**, ein Filtersiebheizgerät **32**, einen Filtersiebdrehtischmotor **34**, eine Filtersiebdrehtischeinrichtung **35**, ein axiales Reinigungsgebläse **39**, ein Zentrifugalgebläse **40** und Filtersiebe **52**, **53** und **54** auf.

[0026] Da der Luftkompressor **17**, welcher störende elektromagnetische Wellen erzeugt, in der Luftzuführungsvorrichtung vorgesehen ist, ist ein Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Luftzuführungsvorrichtung herum gebildet, um eine Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, um zu verhindern, dass die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung durch die elektromagnetischen Wellen beeinträchtigt werden, welche durch den Luftkompressor **17** gebildet werden.

[0027] Da das Magnetventil **7**, welches störende elektromagnetische Wellen erzeugt, in den Luftsprühvorrichtungen vorgesehen ist, ist auf ähnliche Weise ein Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Luftsprühvorrichtungen herum gebildet, um eine Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, um zu verhindern, dass die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung durch die elektromagnetischen Wellen beeinträchtigt werden, welche durch das Magnetventil **7** erzeugt werden.

[0028] Da die Gebläse **39**, **40**, welche störende elektromagnetische Wellen erzeugen, in den Erfassungsvorrichtungen vorgesehen sind, sind auf ähnliche Weise Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Erfassungsvorrichtungen herum gebildet, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, um zu verhindern, dass die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metaller-

fassungseinrichtung durch die elektromagnetischen Wellen beeinträchtigt werden, welche durch die Gebläse **39**, **40** erzeugt werden.

[0029] Da das Gebläse **1** störende elektromagnetische Wellen erzeugt, ist auf ähnliche Weise ein Abschirmungsgehäuse aus Metall um das Gebläse **1** herum gebildet, um eine Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, welche verhindert, dass die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung durch die elektromagnetischen Wellen beeinträchtigt werden, welche durch das Gebläse **1** erzeugt werden.

[0030] Es wird angemerkt, dass in der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sowohl der linke Behälterkörper **22** als auch der rechte Behälterkörper **25** in demselben eine Gruppe an Luftsprühvorrichtungen und eine Gruppe an Erfassungsvorrichtungen aufweist. Jedoch kann eine Gruppe an Luftsprühvorrichtungen und eine Gruppe an Erfassungsvorrichtungen nur im linken Behälterkörper **22** oder rechten Behälterkörper **25** vorgesehen sein, und solch eine Modifikation soll innerhalb des Bereiches der vorliegenden Erfindung liegen.

[0031] Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, können sich die Luftsprühvorrichtungen im rechten und linken Behälterkörper **25** und **22** entlang der Hubführungsschiene **5** nach oben und unten bewegen, und die Düsen **43** auf den Luftsprühvorrichtungen werden zusammen mit den Luftsprühvorrichtungen bewegt.

[0032] Wie in den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt, sind zwei Reihen an Düsen **43** auf den inneren Seitenwänden des rechten und linken Behälterkörpers **25** bzw. **22** angeordnet und jede Reihe enthält zwei Düsen **43**. Das/der Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/Drehmotor **7** steuert die unter Druck stehende Impuls-Luftströmung, welche aus den Düsen **43** ausgestoßen wird. Jede Reihe an Düsen **43** wird in Richtung einer Mitte des Untersuchungsdurchgangs **23** gerichtet und die Düsen **43** bewegen sich entlang Führungsnuten in dem rechten und linken Behälterkörper **25** und **22** von oben nach unten, um die Impuls-Luftströmung kontinuierlich zu bewegen, um in Richtung der Person auszuströmen, welche untersucht bzw. überprüft wird. Es wird angemerkt, dass eine oder drei oder mehr Reihen an Düsen **43** auf den inneren Seitenwänden des rechten und linken Behälterkörpers **25** bzw. **22** vorgesehen sein können und die Anzahl an Düsen **43** in jeder Reihe nicht auf zwei begrenzt ist und eins oder drei oder mehr betragen kann.

[0033] Wie in **Fig. 3** gezeigt, weist die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz einen Satz an Strahlenerfassungsvorrichtungen **4**, welcher im linken Behälterkörper **22** vorgesehen ist, und einen Satz an Strahlenerfassungsvorrichtungen

4 auf, welcher im rechten Behälterkörper 25 vorgesehen ist. Abschirmungsgehäuse aus Metall sind um die Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 herum vorgesehen, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, damit der Störung von bzw. durch äußere elektromagnetische Strahlungen vorgebeugt wird. Es wird angemerkt, dass ein Satz an Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 nur im linken Behälterkörper 22 oder rechten Behälterkörper 25 vorgesehen sein kann, und solch eine Modifikation soll innerhalb des Bereiches der vorliegenden Erfindung liegen.

[0034] Wie in Fig. 3 gezeigt, sind die Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 an einer im Wesentlichen mittleren Position in Höhenrichtung des linken oder rechten Behälterkörpers vorgesehen, damit die Höhe, auf welcher die Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 vorgesehen sind, im Wesentlichen der halben Körperhöhe der Person entspricht. Auf diese Weise kann ein effektiver Erfassungsbereich der Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 die gesamte Körperhöhe der Person abdecken.

[0035] Zwar ist es nicht in den Figuren gezeigt, aber die Strahlenerfassungsvorrichtungen 4 weisen zudem γ -Detektoren und/oder n-Detektoren (Neutronendetektoren) auf.

[0036] Wie in den Fig. 2, Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt, weist die Metallerfassungseinrichtung einen Satz an Metallerfassungsvorrichtungen 45, welche im linken Behälterkörper 22 vorgesehen sind, und einen Satz an Metallerfassungsvorrichtungen 45 auf, welche im rechten Behälterkörper 25 angeordnet sind, wobei Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Metallerfassungsvorrichtungen 45 herum vorgesehen sind, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, um der Störung durch äußere elektromagnetische Strahlungen vorzubeugen. Es wird angemerkt, dass ein Satz an Metallerfassungsvorrichtungen 45 nur im linken Behälterkörper 22 oder rechten Behälterkörper 25 vorgesehen sein kann, und solch eine Modifikation soll innerhalb des Bereiches der vorliegenden Erfindung liegen.

[0037] Zwar wird es nicht in den Figuren gezeigt, aber Signalisatoren sind jeweils auf Signalleitungen, Stromversorgungsleitungen und Erdungsleitungen der oben erwähnten drei Erfassungseinrichtungen vorgesehen, um Übersprechen von Signalen unter den drei Erfassungseinrichtungen zu verhindern. Insbesondere sind Frequenzsieve, Entkopplungsvorrichtungen und optoelektronische Isolatoren auf den Signalleitungen, Stromversorgungsleitungen und Erdungsleitungen vorgesehen. Vorzugsweise sind die Signalleitungen der drei Erfassungseinrichtungen räumlich voneinander getrennt und eine vertikale Querverdrahtung wird verwendet, falls eine Querverdrahtung erforderlich wird.

1. Arbeitsprinzip der Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff

[0038] Fig. 1 zeigt das Erscheinungsbild der Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung zum Untersuchen bzw. Prüfen auf Rauschgifte, Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und Metallsubstanzen.

[0039] Wie in Fig. 3 gezeigt, führt der Luftkompressor 17 Druckluft zu, mit welcher die Düsen 43 durch Lufteinlassrohre versorgt werden, und die von jeder Gruppe an Düsen 43 ausgestoßenen Luftströmungen werden durch das/den Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/Drehmotor 7 gesteuert. Die Düsen 43 sind auf den Luftsprühvorrichtungen montiert und werden entlang der Hubführungsschiene 28 nach oben und unten bewegt, wenn die Luftsprühvorrichtungen durch den Hubmotor 31 für die Luftsprühvorrichtungen durch die Leiste 29 zum synchronen Anheben angetrieben werden. Mit einem Bildschirm zur elektrischen Steuerung steuert ein Touchscreen/Computersystem 27 Elemente, wie beispielsweise den Hubmotor 31 für die Luftsprühvorrichtungen, das/den Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/Drehmotor 7, den Luftkompressor 17, das Zentrifugalgebläse 40 und das Gebläse 1.

[0040] Die Düsen 43 sind auf den Luftsprühvorrichtungen im linken Behälterkörper 22 bzw. rechten Behälterkörper 25 montiert, wie in den Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt. Die unter Druck stehenden Impuls-Luftströmungen, welche von den Düsen 43 ausgestoßen werden, werden durch das/den Hochgeschwindigkeits-Magnetventil/-Drehmotor 7 gesteuert. Jede Gruppe an Düsen 43 wird auf die Mitte des Untersuchungsdurchgangs 23 gerichtet und die Düsen 43 werden entlang den Führungsnuten in dem rechten und linken Behälterkörper 25 und 22 von oben nach unten bewegt, um die Impuls-Luftströmungen kontinuierlich zu bewegen, welche in Richtung der Person ausgestoßen werden, welche überprüft wird.

[0041] Das Gebläse 1 ist am Mittelabschnitt des oberen Behälterkörpers 20 montiert und liefert während dem Betrieb eine nach unten gerichtete Luftströmung, damit die von der Person abgeblasenen Partikel zu einem unteren Abschnitt des Untersuchungsdurchgangs 23 geblasen werden. Ein Auffangdurchgang 44 ist an unteren Abschnitten des linken Behälterkörpers 22 und rechten Behälterkörpers 25 vorgesehen, in welchen die Partikel durch das Zentrifugalgebläse 40 gesaugt werden. Filtersiebe 49 und 52 sind am Ende des Auffangdurchgangs 44 montiert, welche die von der Person abgeblasenen Partikel auffangen.

[0042] Die Filtersiebe 49, 50, 51, 52, 53 und 54 sind jeweils auf den Filtersiebdehrtischen 12, 35 montiert, welche durch die Filtersiebdehrtischmotoren 11, 34 gesteuert werden sich zu drehen. Alternativ ar-

beitet jedes Filtersieb an verschiedenen Stationen. Auf den Filtersiebdrehtischen **12, 35** gibt es jeweils drei Stationen, d. h. Filtersieberfassungstationen **10, 33**, Auffangstationen **13, 16** und Filtersiebreinigungsstationen **14, 37**. Die Filtersieberfassungstationen **10, 33** weisen jeweils die Filtersiebheizgeräte **9, 32** und die Rauschgift und/oder Sprengstoff-Detektoren (IMS) **3, 55** auf und werden zum Erfassen der auf den Filtersieben absorbierten bzw. aufgefangenen Partikel verwendet. Die Filtersiebreinigungsstationen **14, 37** sind jeweils mit den axialen Reinigungsgebläsen **16, 39** montiert und werden zum Reinigen der Filtersiebe verwendet.

[0043] Die Glastür **24** ist optional auf zwei Seiten des Untersuchungsdurchgangs **23** basierend auf den Ist-Anforderungen montiert.

[0044] Wenn mit der Untersuchung begonnen wird, zeigen die Anzeigeleuchten **21** den Leerlaufzustand (grünes Licht ist eingeschaltet) an und die zu überprüfende Person betritt den Untersuchungsdurchgang **23** und steht an einer gekennzeichneten Position. Dann beginnt das System Luft auszustoßen und zu Blasen und die Partikel, welche von der Person abgeblasen werden, aufzufangen. Nach Vollendung des Auffangens werden die Filtersiebe an den Auffangstationen **13, 36** durch die Filtersiebdrehtischmotoren **11, 34** auf den Filtersiebdrehtischen **12, 35** zu den Filtererfassungstationen **10, 33** zur Durchführung der Erfassung gedreht. Die Filtersiebheizgeräte **9, 32** an den Filtersieberfassungstationen **10, 33** erhitzen die Filtersiebe und nachdem die auf den Filtersieben aufgefangenen Partikel vergast werden, werden sie in die Rauschgift und/oder Sprengstoff-Detektoren **3, 55** gesaugt, um analysiert zu werden, wobei das Analyseergebnis zur weiteren Verarbeitung zum Touchscreen/Computersystem **27** übertragen wird und auf dem Bildschirm angezeigt wird. Wenn Spuren von Rauschgift und/oder Sprengstoff gefunden werden, wird eine Warnmeldung ausgesendet während die Anzeigeleuchten **21** alarmiert bzw. in den Alarmzustand gesetzt werden (rotes Licht ist eingeschaltet); wenn keine verdächtigen Gegenstände gefunden werden, ist die derzeitige Untersuchung vollendet und die Anzeigeleuchten **21** gehen in den Leerlaufzustand (grünes Licht ist eingeschaltet) über, um auf die nächste Untersuchung zu warten.

2. Arbeitsprinzip der Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz

[0045] Die zu überprüfende Person betritt die gekennzeichnete Position im Untersuchungsdurchgang **23**. Die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff beginnt vor dem Betrieb der Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz zu arbeiten und nachdem die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff die Ist-Erfassung desselben vollendet, vollendet die Einrich-

tung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz die Ist-Erfassung desselben.

[0046] Der γ -Strahl und der n-Strahl werden durch den Detektor **4** für radioaktive Substanzen erfasst und die erfassten Signale werden analysiert. Die Erfassungsdaten werden schließlich zur weiteren Verarbeitung und zum Anzeigen zum Touchscreen/Computersystem **27** übertragen. Wenn radioaktive Substanzen erfasst werden, wird das System das Warnmeldungssignal geben.

3. Arbeitsprinzip der Metallerfassungseinrichtung

[0047] Der Metalldetektor **45** ist wie in den **Fig. 2, Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt eingebaut. Wenn die Person, welche überprüft wird, durch den Untersuchungsdurchgang **23** geht, führt der Metalldetektor **45** die Erfassung durch und die Ergebnisse der Erfassung werden auf eine Übertragungsweise zur weiteren Verarbeitung und zum Anzeigen zum Touchscreen/Computersystem **27** übertragen. Die Empfindlichkeit des Metalldetektors **45** kann gemäß den Ist-Anforderungen eingestellt werden.

[0048] Schließlich werden die drei Erfassungseinrichtungen mit unterschiedlichen Funktionen miteinander kombiniert, um gleichzeitig die Aufgabe der Prüfung auf Rauschgifte und/oder Sprengstoffe, radioaktive Substanzen und verbotene Metallgegenstände zu erfüllen, damit die Untersuchungseffizienz verbessert wird.

[0049] Zwar wurden beispielhafte Ausführungsformen gezeigt und beschrieben, aber von Fachmännern wird eingesehen werden, dass verschiedene Veränderungen oder Modifikationen an diesen Ausführungsformen vorgenommen werden können, ohne von den Prinzipien und dem Wesen der vorliegenden Erfindung abzuweichen, deren Bereich in den Ansprüchen und Äquivalenten derselben definiert ist.

Patentansprüche

1. Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung umfassend einen linken Behälter (**22**), einen rechten Behälter (**25**) und einen oberen Behälter (**20**), welche einen türförmigen Untersuchungsdurchgang (**23**) definieren, wobei der linke Behälter (**22**), der rechte Behälter (**25**) und der obere Behälter (**20**) aus einem Metall bestehen, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, einer Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, einer Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und einer Metallerfassungseinrichtung, welche in einem Behälter vorgesehen sind, wobei Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung jeweils derart um die drei Erfassungseinrichtungen herum vorgesehen sind, dass die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff, die Einrich-

tung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz und die Metallerfassungseinrichtung voneinander isoliert sind und einander nicht stören, wobei die Einrichtung zum Erfassen von Rauschgift und/oder Sprengstoff Folgendes aufweist:
 zumindest eine Luftsprühvorrichtung, welche im rechten und/oder linken Behälter **(22, 25)** vorgesehen und in vertikaler Richtung nach oben und unten beweglich ist;
 zumindest eine Luftzuführungsvorrichtung **(17, 18, 48)** zum Zuführen von Luft zu der Luftsprühvorrichtung **(2, 5, 6, 7, 8)**;
 zumindest eine Erfassungsvorrichtung, welche im rechten und/oder linken Behälter **(22, 25)** vorgesehen ist; und
 ein Gebläse **(1)**, welches im oberen Behälter **(20)** vorgesehen ist;
 wobei Abschirmungsgehäuse aus Metall jeweils um die Luftzuführungsvorrichtung **(17, 18, 48)**, die Luftsprühvorrichtung **(2, 5, 6, 7, 8)**, die Erfassungsvorrichtung und das Gebläse **(1)** herum vorgesehen sind, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer radioaktiven Substanz zumindest eine Strahlenerfassungsvorrichtung aufweist, welche im rechten und/oder linken Behälter vorgesehen ist, und ein Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Strahlenerfassungsvorrichtung herum gebildet ist, um Abschirmungen vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden, wobei die Metallerfassungseinrichtung zumindest eine Metallerfassungsvorrichtung aufweist, welche im rechten und/oder linken Behälter vorgesehen ist, und ein Abschirmungsgehäuse aus Metall um die Metallerfassungsvorrichtung herum vorgesehen ist, um eine Abschirmung vor elektromagnetischer Strahlung zu bilden.

2. Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Luftsprühvorrichtungen **(2, 5, 6, 7, 8)** jeweils im linken und rechten Behälter **(22, 25)** vorgesehen sind; und eine Erfassungsvorrichtung im linken und/oder rechten Behälter **(22, 25)** vorgesehen ist.

3. Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei:
 die Strahlenerfassungsvorrichtung jeweils im linken und rechten Behälter **(22, 25)** vorgesehen ist; und
 die Strahlenerfassungsvorrichtung γ -Detektoren und n-Detektoren (Neutronendetektoren) aufweist, welche gegenüberliegend am linken und rechten Behälter **(22, 25)** angeordnet sind.

4. Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, wobei die Strahlenerfassungsvorrichtung an einer mittigen Position in einer Vertikalrichtung des linken oder rechten Behälters **(22, 25)** vorgesehen ist, damit die Höhe, auf welcher die Strahlenerfassungsvorrichtung vorgesehen ist, im

Wesentlichen der halben Körperhöhe einer Person entspricht.

5. Türartige Sicherheitsuntersuchungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Metallerfassungsvorrichtung jeweils im linken und rechten Behälter vorgesehen ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

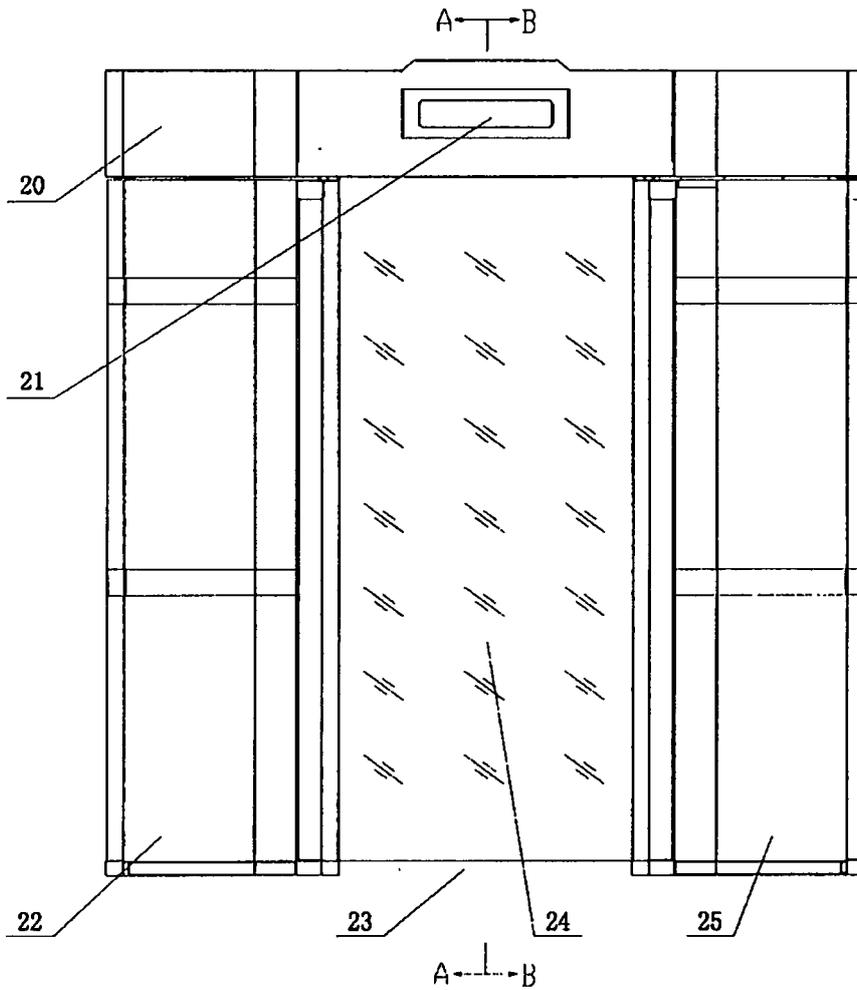


Fig. 1

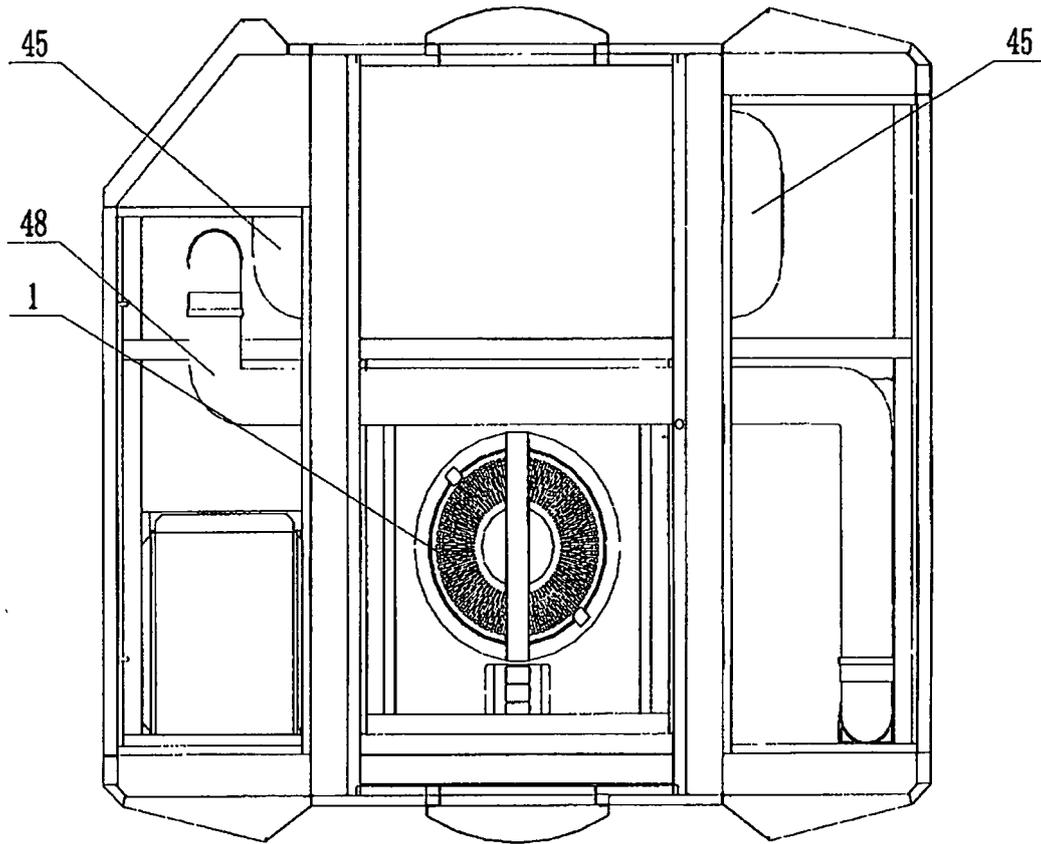


Fig. 2

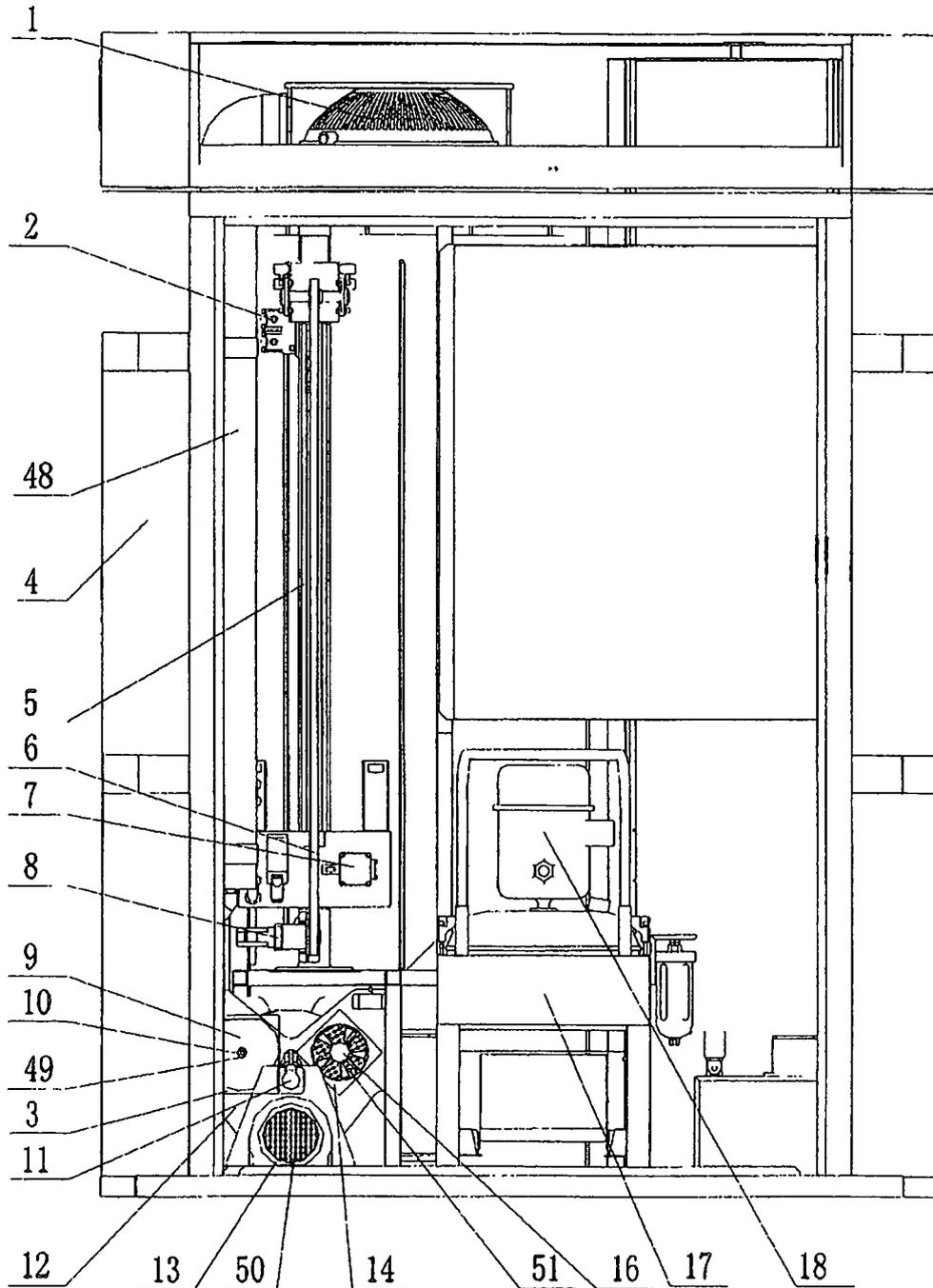


Fig. 3

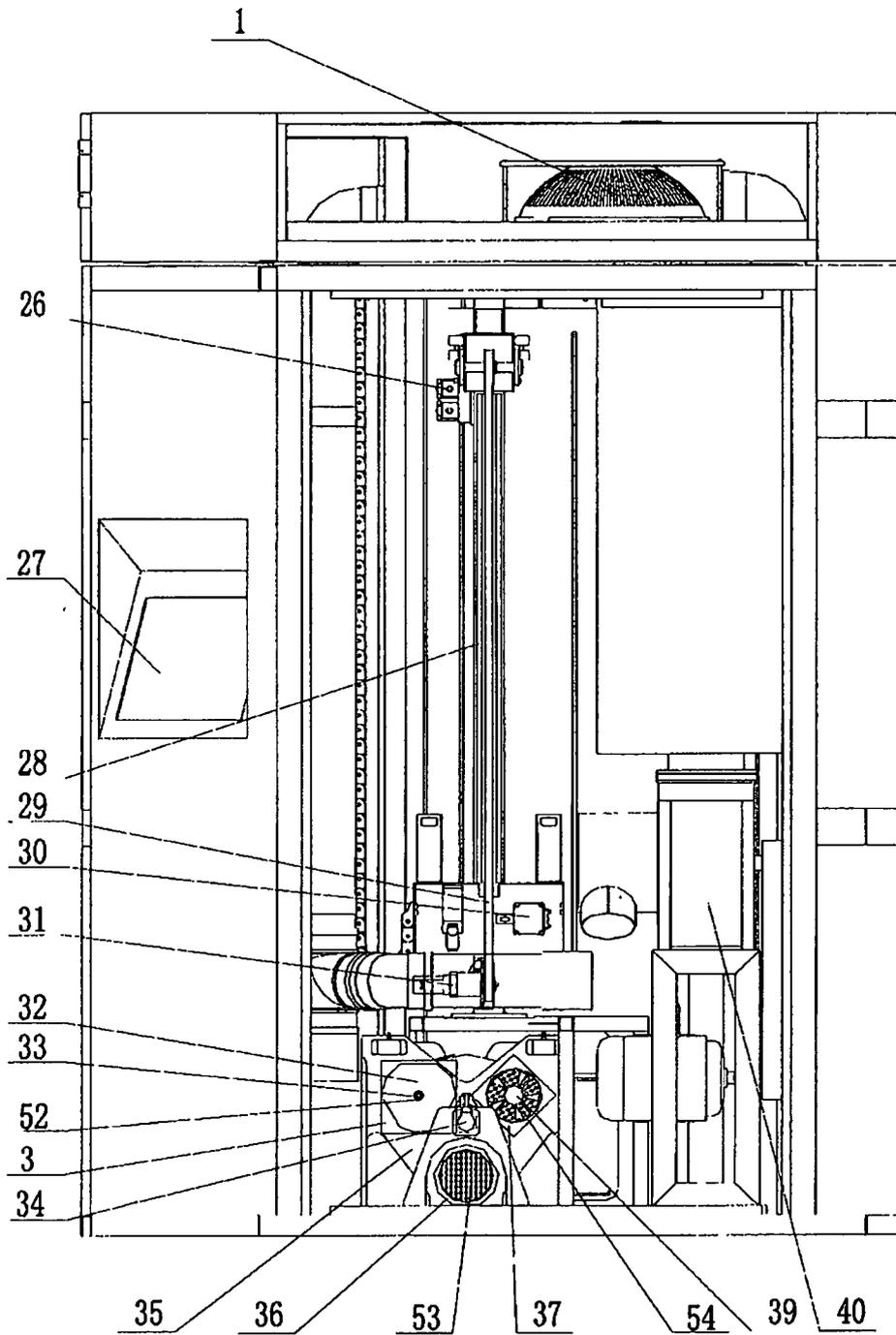


Fig. 4

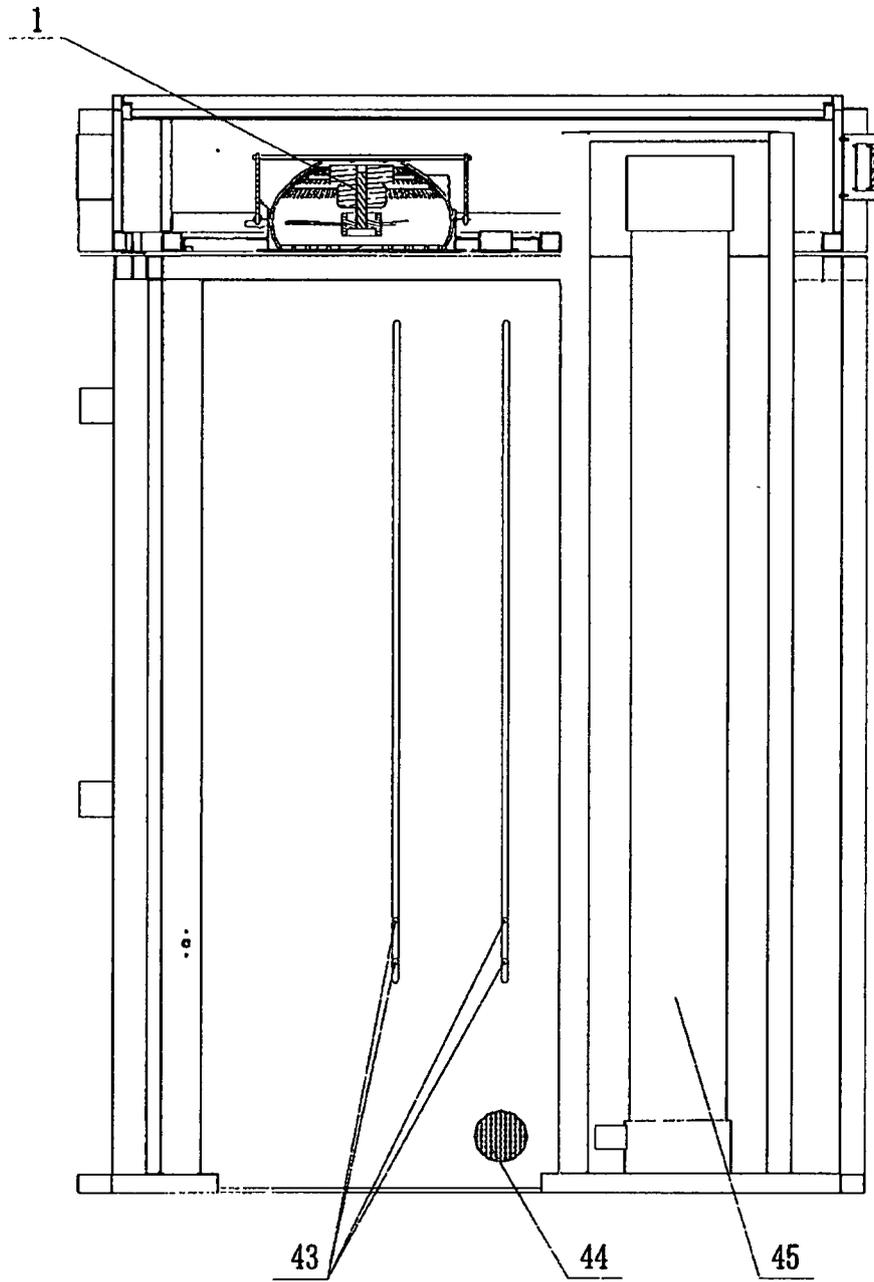


Fig. 5

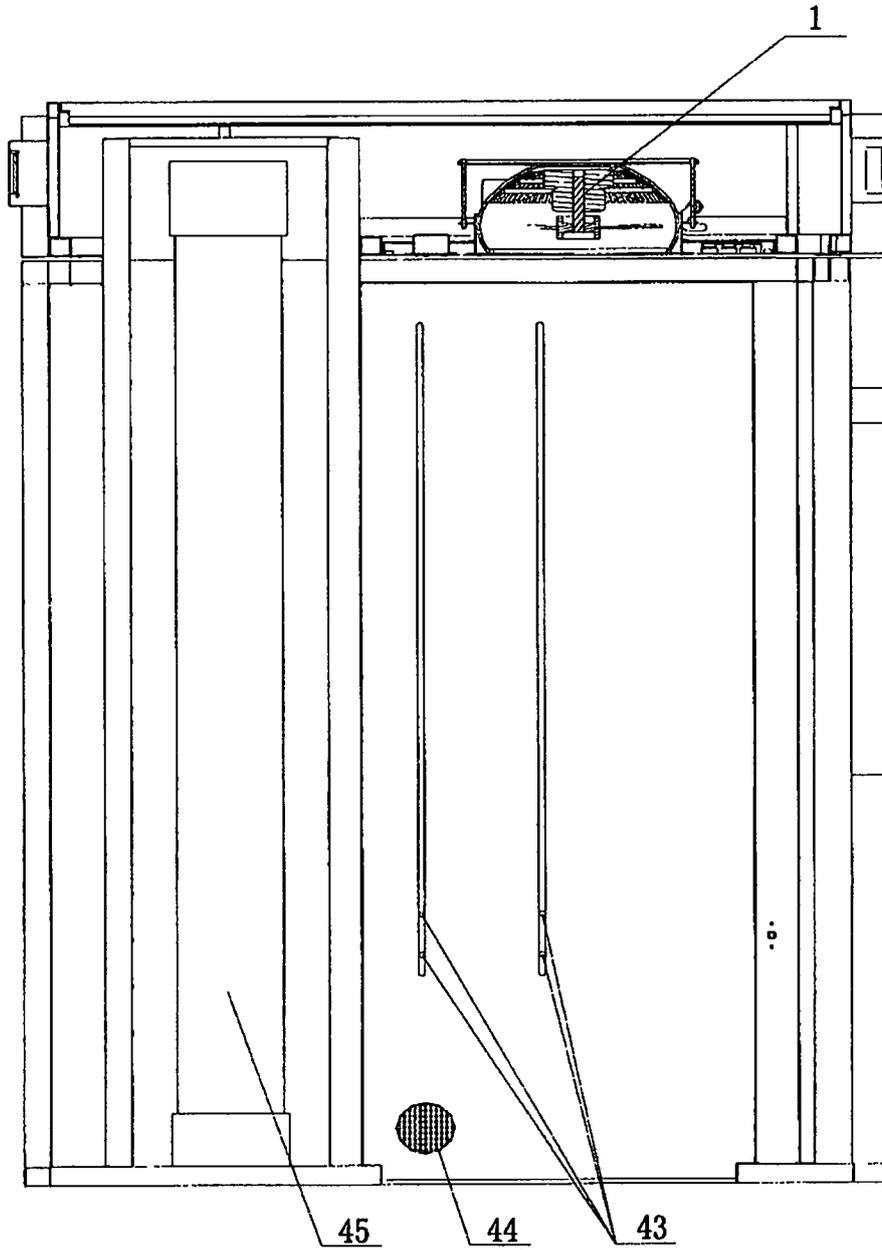


Fig. 6