



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03076/96

22 Anmeldungsdatum: 13.12.1996

24 Patent erteilt: 13.07.2001

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.07.2001

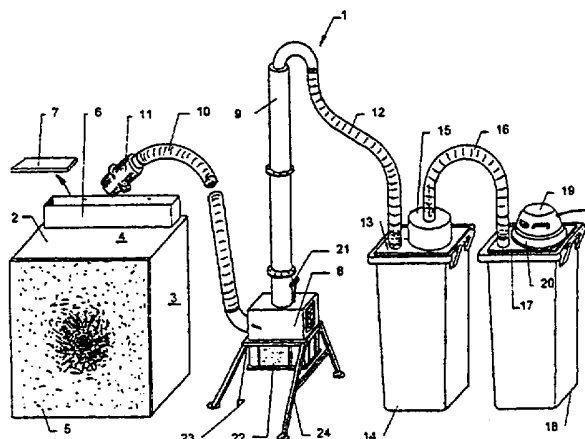
73 Inhaber:
Schweizerische Unternehmung für Waffensysteme,
Allmendstrasse 86, 3602 Thun (CH)

72 Erfinder:
Bernhard Amstutz, Länggasse 90,
3600 Thun (CH)
Kurt Wenger, Baumgartenstrasse 9,
3123 Belp (CH)

74 Vertreter:
Bovard AG Patentanwälte, Optingenstrasse 16,
3000 Bern 25 (CH)

54 Kugelfang und Entsorgungseinrichtung für einen Kugelfang.

57 Bestehende Granulatkugelfänge weisen den Nachteil auf, dass deren Füllung durch den Beschuss zusammenfällt und so oben ein ungeschützter Bereich entstehen kann. Zu diesem Zweck ist oben auf dem Kugelfang (2) eine Überfüllvorrichtung (6) angeordnet, die das Granulat nachrutschen lässt und so verhindert, dass oben im Kugelfang ein Leerraum entsteht. Mit der Entsorgungseinrichtung (1) kann das Gummigranulat von den Geschossteilen getrennt werden. Die Entsorgungseinrichtung umfasst eine Wirbeltrenneinheit (8) mit einem Wirbeltrennrohr (9). Die Wirbeltrenneinheit ist mit einem Absaugschlauch (10), der an seinem Ende eine Saugglocke (11) aufweist, mit der Überfüllvorrichtung (6) verbunden. Die Metallteile gelangen in eine unter der Wirbeltrenneinheit angeordnete Transportkiste (22). Das Ende des Wirbeltrennrohres (9) ist mittels einem Schlauch (12) mit einem ersten Behälter (14) zur Aufnahme des gereinigten Granulates verbunden. Eine Saugereinheit (19, 20) auf einem zweiten Behälter (18) ist mit einem Schlauch (16) und einer Trennglocke (15) mit dem ersten Behälter (14) verbunden. Diese Anordnung wird für den ersten Kugelfang (2) verwendet. Die nächstfolgenden Kugelfänge werden ebenfalls mit der Wirbeltrenneinheit (8) geleert, wobei das gereinigte Granulat jedoch jeweils dem nächsten Kugelfang zugeführt wird. Der letzte Kugelfang wird aus dem ersten Behälter (14) gefüllt.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Kugelfang mit abgedichteten Seitenwänden, einer abgedichteten Rückwand und einer abgedichteten auswechselbaren Frontplatte, wobei der Kugelfang mit einem Granulat gefüllt ist.

Als Kugelfänge für Infanteriewaffen sind verschiedene Systeme bekannt bzw. auf dem Markt. Man kann unterscheiden zwischen offenen Kugelfängen und geschlossenen Kugelfängen. Bei beiden Arten sind diverse Materialien und Bauarten zum Auffangen der Geschosse bekannt. Natürliche Kugelfänge bestehen aus Holzwänden bzw. Holzstapel oder Aufschüttungen von Sand, Holzspänen, Humus, etc. Künstliche Kugelfänge bestehen beispielsweise aus Kunststoff-, Gummi-, Gasbeton-Quader u.a. Offene und geschlossene Systeme weisen Lamellen oder Fangbleche aus Stahl oder Kunststoff mit abgewinkelten oder freihängenden Lamellen, Ketten oder Vorhängen etc., auf. Geschlossene Systeme sind mit Schüttgut, z.B. Sand, Gummi- oder Kunststoffgranulat gefüllt, deren Front durch ein geeignetes Material geschlossen wird, und die Geschosse eindringen lässt.

Granulatkugelfänge bestehender Bauart haben den Nachteil, dass deren Füllung durch den Beschuss zusammenfällt und von oben ein ungeschützter Bereich entstehen kann. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kugelfang zu schaffen, der den obengenannten Nachteil nicht aufweist. Dies wird erfindungsgemäss erzielt durch eine auf der oberen Seitenwand angeordnete Überfüllvorrichtung, die das Granulat nachrutschen lässt. Diese Überfüllvorrichtung verhindert, dass oben im Kugelfang ein Leerraum entsteht und dient gleichzeitig dem Befüllen und Entleeren des Kugelfangs.

Die angesammelten Geschossteile in einem Granulatkugelfang müssen periodisch entsorgt werden. Es ist deshalb eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Entsorgungseinrichtung für einen Kugelfang zu schaffen. Dies wird erfindungsgemäss erzielt durch eine Wirbeltrennvorrichtung, einen mit der Wirbeltrennvorrichtung verbundenen ersten Absaugschlauch zum Einführen in die Überfüllvorrichtung des Kugelfanges, einen mit der Wirbeltrennvorrichtung verbundenen zweiten Absaugschlauch zum Aufsetzen auf einen ersten Behälter für das gereinigte Granulat oder auf die Überfüllvorrichtung eines benachbarten Kugelfanges und eine Saugereinheit mit einem zweiten Behälter, der mit einem dritten Schlauch mit dem ersten Behälter oder dem benachbarten Kugelfang verbunden ist.

Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Im Folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen zu entsorgenden Kugelfang mit Entsorgungseinrichtung in der Anordnung für den ersten Kugelfangkasten,

Fig. 2 die Anordnung für die Entsorgung des zweiten und die weiteren Kugelfangkästen,

Fig. 3 die Anordnung zur Entsorgung grober Metallteile aus einem Kugelfangkasten.

Fig. 1 zeigt eine Einrichtung 1 zur Entsorgung des ersten Kugelfangkastens eines Schiessstandes. Der Kugelfangkasten 2 weist Seitenwände 3, eine obere Seitenwand 4 und eine Rückwand 3 aus Metall und eine Frontplatte 5 aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen auf. Der quaderförmige, geschlossene Granulatkugelfang ist so dimensioniert, dass er alle sogenannten Scheibentreffer aufnehmen kann. Die Frontplatte 5 wird durchschossen. Die Geschosse werden durch das im Innern des Kugelfangkastens enthaltene Gummigranulat so abgebremst, dass ein Durchschlagen der Rückwand nicht möglich ist. In der Regel wird der Kugelfang in einem Holzstapel aufgestellt. Dieser nimmt dann die geringe Menge Fehlschüsse auf. Der Kugelfang wird an Ort aus Einzelteilen montiert und abgedichtet. Die Einzelteile ermöglichen die Montage auch an schlecht zugänglichen Stellen. Auf der oberen Seitenwand 4 ist eine hintere, vor Beschuss geschützte kastenförmige Überfüllvorrichtung 6 vorgesehen, die das Granulat nachrutschen lässt und so verhindert, dass oben im Kugelfangkasten ein Leerraum entsteht. Diese Überfüllvorrichtung dient gleichzeitig dem Befüllen und Entleeren des Kugelfanges. Sie wird oben mit einem in dieser Figur teilweise dargestellten Deckel 7 verschlossen. Die Seitenwände 3, 4 sowie die Rückwand und der Deckel 7 der Überfüllvorrichtung 6 werden mit Polyurethan-Kleber oder nur Kleber verklebt. Die Frontplatte wird mit dünnem, einseitig selbstklebendem Schaumstoffband abgedichtet, da sie ausgetauscht werden können muss. Die abgedichtete Bauweise verhindert Emissionen durch Bleistaub und Ausschwemmungen durch eindringendes Wasser. Die angesammelten Geschossteile im Granulatkugelfang müssen periodisch entsorgt und die zerschossene Platte muss ersetzt werden. Die Entsorgungseinrichtung basiert auf einer Trennung von Geschossteilen und Granulat mit dem Trennwirbelverfahren. Der Entsorgungszeitpunkt wird nach ca. 15 000–25 000 Schuss erreicht. Massgebend ist der Zustand der zerschossenen Frontplatte. Weist diese ein Loch auf, aus welchem Gummigranulat und Metallteile auslaufen, so muss der Kugelfang entsorgt werden. Die Entsorgung erfolgt mit der nachfolgend beschriebenen Absaug- und Trennvorrichtung. Mit der Entsorgungseinrichtung kann das Granulat von den Geschossteilen direkt im Kugelfanggelände getrennt werden. Die Trennung erfolgt mit Unterdruck; dadurch entstehen keine Staubemissionen. Die Entsorgungseinrichtung 1 umfasst eine Wirbeltrenneinheit 8 mit einem Wirbeltrennröhr 9. Die Wirbeltrenneinheit 8 ist mittels einem Absaugschlauch 10 mit einer Saugglocke 11 verbunden. Die Saugglocke 11 wird in die Überfüllvorrichtung 6 geführt. Das Wirbeltrennröhr 9 ist mit einem Schlauch 12 mit dem Deckel 13 eines ersten Behälters 14 verbunden. Auf dem Behälterdeckel 13 ist eine Trennglocke 15 aufgesetzt, die mit einem Schlauch 16 mit dem Deckel 17 eines zweiten Behälters 18 verbunden ist. Auf dem Behälterdeckel 17 ist eine Saugereinheit 19 mit einem Feinfilter 20 angeordnet. In der Wir-

beltrenneinheit 8 mit Wirbeltrennrohr 9 werden die Metallteile vom Gummigranulat getrennt. Von Zeit zu Zeit müssen die angesammelten Metallteile über eine Klappe 21 in eine unter der Wirbeltrenneinheit befestigte auswechselbare Transportkiste 22 entleert werden. Die Absaugschläuche 10 und 12 sind metallisch mit der Wirbeltrenneinheit 8 verbunden. Elektrische Aufladungen werden über eine Erdlitze 23 abgeführt. Die verstellbaren Füsse 24 der Wirbeltrenneinheit ermöglichen das Aufstellen in unebenem Gelände. Das Wirbeltrennrohr 9 kann mit Seilen gegen das Umfallen gesichert werden. Die Wirbeltrenneinheit und das Wirbeltrennrohr sind so aufgebaut, dass der Transport in unwegsamem Gelände möglich ist. Die Saugglocke 11 ist so konzipiert, dass das Gummigranulat, der Metallstaub und kleinere Geschossmantelbleche abgesaugt werden. Die groben Metallteile bleiben im Kugelfang zurück. Der Absaugschlauch 10 muss eine Metallspirale enthalten. Diese ist mit der Saugglocke verbunden. Dadurch können unzulässige elektrische Aufladungen abgeleitet werden. Die transparenten Absaugschläuche ermöglichen zugleich eine Überwachung des Absaugvorganges. Nach dem Entfernen des Deckels 7 der Überfüllvorrichtung 6 wird der Inhalt des Kugelfanges, nämlich das Granulat und die Metallteile, durch die Überfüllvorrichtung 6 mit der Saugglocke 11 abgesaugt. Die Saugglocke bewirkt, dass die grossen Metallteile auf dem Kastenboden liegen bleiben. Sie werden nach dem Entfernen der defekten Frontplatte abgesaugt. Der Unterdruck verhindert, dass Metallstaubteile in die Umgebung gelangen können. Während dem Absaugen wird gleichzeitig das Gummigranulat im Trennwirbelverfahren vom Metall getrennt. Das gereinigte Granulat gelangt über den Schlauch 12 in den Behälter 14. Die Trennglocke 15 verhindert, dass Gummigranulat in grösseren Mengen in die Saugereinheit gelangen kann. Die Trennglocke wird dicht auf den Deckel 13 des Plastikbehälters 14 aufgelegt. Vier Metalllitzen hängen in den Behälter, um im Granulat entstehende elektrische Aufladungen abzuführen. Die Absaugschläuche 12 und 16 sind mit der Trennglocke metallisch verbunden. Die elektrischen Aufladungen werden mit einer Erdlitze abgeführt. Mit dem Schlauch 16 wird der Staub in den Behälter 18 geführt. Die Saugereinheit 19, oben auf dem Deckel 17 des Behälters 18, besteht aus einem dreistufigen Sauggebläse mit dem Feinfilter 20. Sie wird dicht auf den Deckel 17 aufgelegt. Der Feinstaub sammelt sich unten im Behälter 18. Die elektrische Versorgung erfolgt ab einer Notstromgruppe oder, falls vorhanden, ab Scheibenstand. Die Schlauchleitung 16 ist metallisch verbunden. Elektrische Aufladungen werden über eine Erdlitze abgeführt.

Der geleerte Kugelfang 2 wird revidiert, d.h., die durchschossene Frontplatte 5 wird abgenommen, der Kugelfangkasten wird abgedichtet und die neue Frontplatte wird mit Dichtung montiert. Der revidierte Kugelfang muss dicht sein, damit das Granulat ohne Probleme eingesaugt werden kann. Zum Füllen des revidierten Kugelfanges wird das gereinigte Gummigranulat zurück in den Kugelfang gesaugt (Unterdruck). Dies erfolgt entweder von Kugelfang 26 (Fig. 2) zu Kugelfang 2 oder ab Behälter 14 zum

letzten Kugelfang. Eventuell fehlendes Gummigranulat wird mit neuem Material nachgefüllt. Der Kugelfang wird mit dem Deckel 7 der Überfüllvorrichtung 6 verschlossen.

Fig. 2 zeigt die Einrichtung 25 zur Entsorgung von Kugelfang zu Kugelfang. Der zweite Kugelfang 26 mit Seitenwänden und einer hinteren Wand 27, einer oberen Seitenwand 28 und einer Frontplatte 29 wird auf die gleiche Art und Weise über die Überfüllvorrichtung 30 entsorgt, wie dies bei der Anordnung gemäss der Fig. 1 der Fall ist. Die Überfüllvorrichtung 30 weist einen Deckel 31 auf. Das Granulat des zweiten Behälters 26 wird nach dem Durchtritt durch die Wirbeltrenneinheit 8 nicht in einen separaten Behälter geführt, sondern mit dem Schlauch 12 und einem Einlaufstutzen 32 in die Überfüllvorrichtung des ersten revidierten Kugelfanges 2 geleitet. Mit einer mit dem Schlauch 16 verbundenen Umfüllhaube 33 und der Saugereinheit 19 auf dem Behälter 18 wird abgesaugt. Eventuell fehlendes Gummigranulat wird mit Neumaterial nachgefüllt. Der zweite Kugelfang 26 wird anschliessend revidiert, wie das in Bezug auf den ersten Kugelfang gemäss Fig. 1 beschrieben wurde, und anschliessend mit dem Granulat aus dem dritten, in Fig. 2 nicht dargestellten Kugelfang auf die gleiche Art und Weise wie der erste Kugelfang 2 gefüllt. Die Umfüllhaube 33 wird mit zwei Spannriegeln direkt auf der Überfüllvorrichtung des Kugelfanges 2 befestigt. Das Winkelrohr 34 des Einlaufstutzens 32 gewährt eine gute Füllung des Kugelfanges. Gefüllt wird, bis einzelne Granulatteile über den Absaugschlauch 16 in die Saugereinheit 18, 19 gesogen werden. Die Restfüllung (Überfüllung) des Kugelfanges erfolgt von Hand mit Neumaterial. Die elektrische Aufladung wird über die Absaugschläuche abgeleitet.

Das Granulat des ersten Kugelfangkastens 2 wird nach der Trennung von den Geschossteilen in einen separaten Behälter 14 eingesogen. Vom zweiten Kugelfangkasten 26 an wird das Granulat nach der Trennung Metallteile/Granulat in den nächsten Kasten gesogen. Dies wiederholt sich bis zum letzten Kugelfang einer Schiessanlage, der wieder mit dem Granulat des separaten Behälters 14 gefüllt wird.

Fig. 3 zeigt die Entsorgungseinrichtung für das grobe Restmetall im Kugelfang 2. Der mit dem zweiten Behälter 17, 18 verbundene Absaugschlauch 16 ist mit einer Trennglocke 35 für das grobe Restmetall verbunden. Die Trennglocke 35 wird dicht auf die Transportkiste 22 aufgesetzt. Mit dem mit der Trennglocke 35 zusätzlich verbundenen Schlauch 36 wird das grobe Restmetall vom Boden 3 des Kugelfanges 2 abgesogen. Die defekte Frontplatte ist entfernt.

Patentansprüche

1. Kugelfang mit abgedichteten Seitenwänden (3, 4), einer abgedichteten Rückwand (3) und einer abgedichteten auswechselbaren Frontplatte (5), wobei der Kugelfang (2) mit einem Granulat gefüllt ist, gekennzeichnet durch eine auf der oberen Seitenwand (4) angeordnete Überfüllvorrichtung (6, 7), die das

in ihr befindliche Granulat in den Kugelfang (2) nachrutschen lässt.

2. Kugelfang nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontplatte (5) aus Polyethylen besteht.

5

3. Entsorgungsvorrichtung für einen Kugelfang (2, 26) nach Patentanspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Wirbeltrennvorrichtung (8, 9), einen mit der Wirbeltrennvorrichtung (8, 9) verbundenen ersten Absaugschlauch (10) zum Aufsetzen auf die Überfüllvorrichtung (6, 30) des Kugelfanges (2, 26), einen mit der Wirbeltrennvorrichtung verbundenen zweiten Absaugschlauch (12) zum Aufsetzen auf einen ersten Behälter (14) für das gereinigte Granulat oder auf die Überfüllvorrichtung (6) eines benachbarten Kugelfanges (2) und eine Saugereinheit (19, 20) mit einem zweiten Behälter (17, 18), der mit einem dritten Schlauch (16) mit dem ersten Behälter (14) oder dem benachbarten Kugelfang (2) verbunden ist.

10

15

20

4. Entsorgungsvorrichtung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirbeltrennvorrichtung eine mit dem ersten Absaugschlauch (10) verbundene Wirbeltrenneinheit (8) und ein mit dem zweiten Absaugschlauch (12) verbundenes Wirbeltrennrrohr (9) und einen dritten Behälter (22) für die Metallteile umfasst.

25

5. Entsorgungsvorrichtung nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Absaugschlauch (10) an seinem in die Überfüllvorrichtung (6) geführten Ende mit einer Saugglocke (11) verbunden ist.

30

6. Entsorgungsvorrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem ersten Behälter (14) eine mit dem dritten Schlauch (16) verbundene Trennglocke (15) angeordnet ist.

35

7. Entsorgungsvorrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Überfüllvorrichtung (6) des benachbarten Kugelfanges (2) eine mit dem dritten Schlauch (16) verbundene Umfüllhaube (33) angeordnet ist.

40

8. Entsorgungsvorrichtung nach einem der Patentansprüche 3, 4, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Absaugschlauch (12) an seinem einen Ende einen in die Überfüllvorrichtung (6) des Kugelfanges geführten Einfüllstutzen (32) mit Winkelrohr (34) aufweist.

45

9. Entsorgungsvorrichtung nach einem der Patentansprüche 3 bis 8, gekennzeichnet durch eine zusätzlich einsetzbare, auf den dritten Behälter (22) aufsetzbare Trennglocke (35) für das grobe Restmetall, die mit dem dritten Schlauch (16) mit dem zweiten Behälter (17, 18) und mit einem vierten Schlauch (36) mit dem Kugelfang (2) verbindbar ist.

50

55

60

65

4

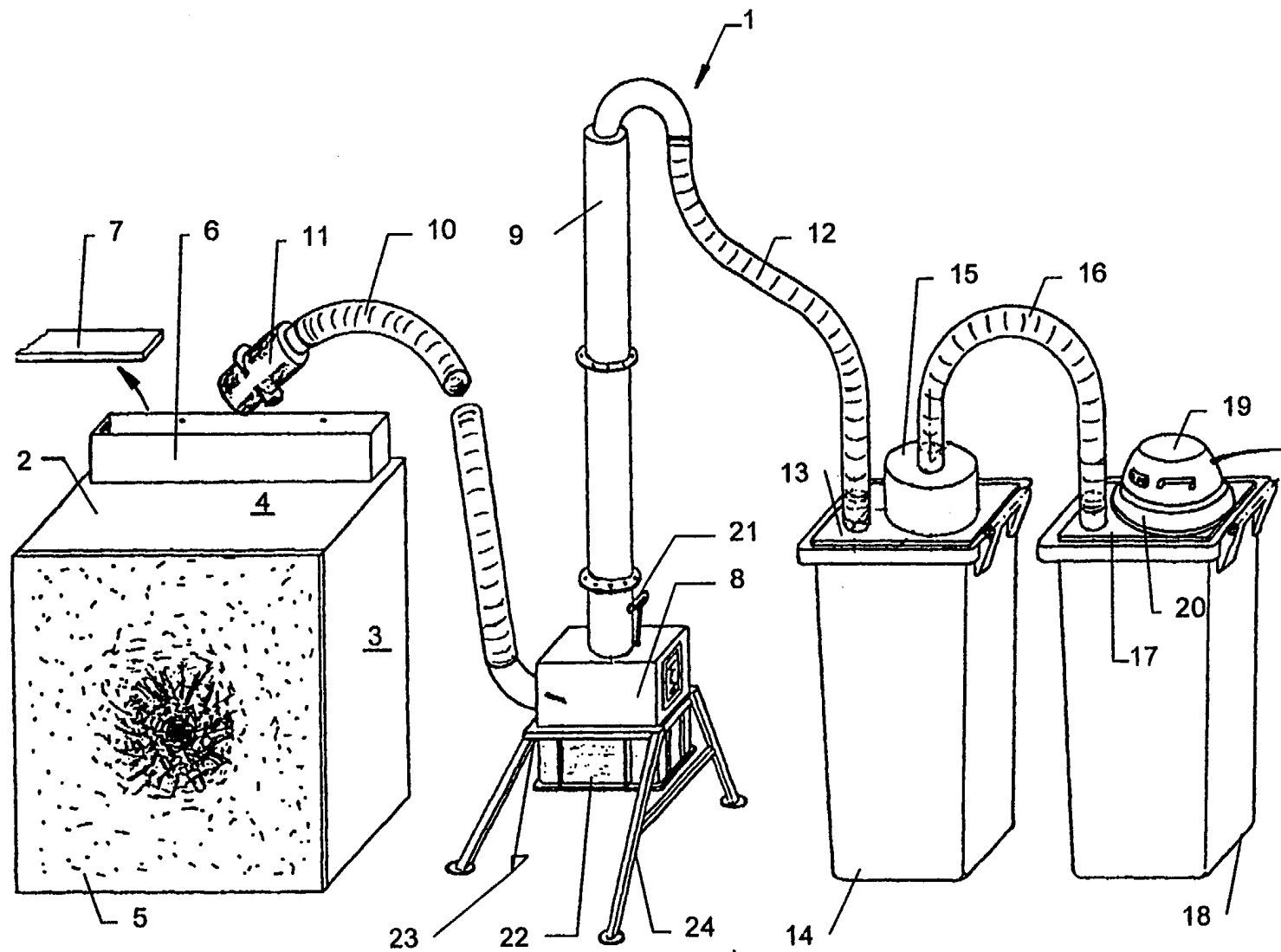


FIG. 1

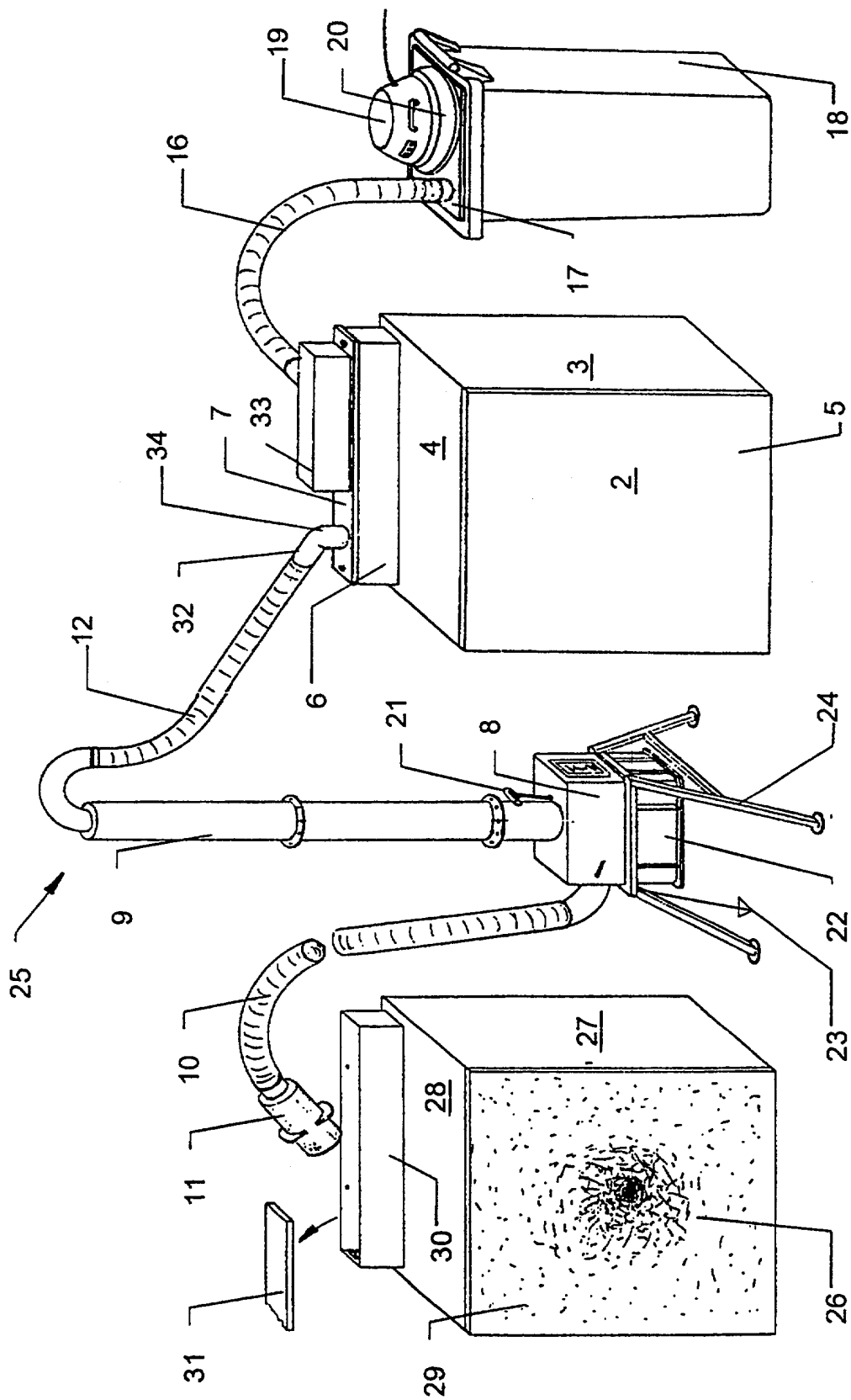


FIG. 2

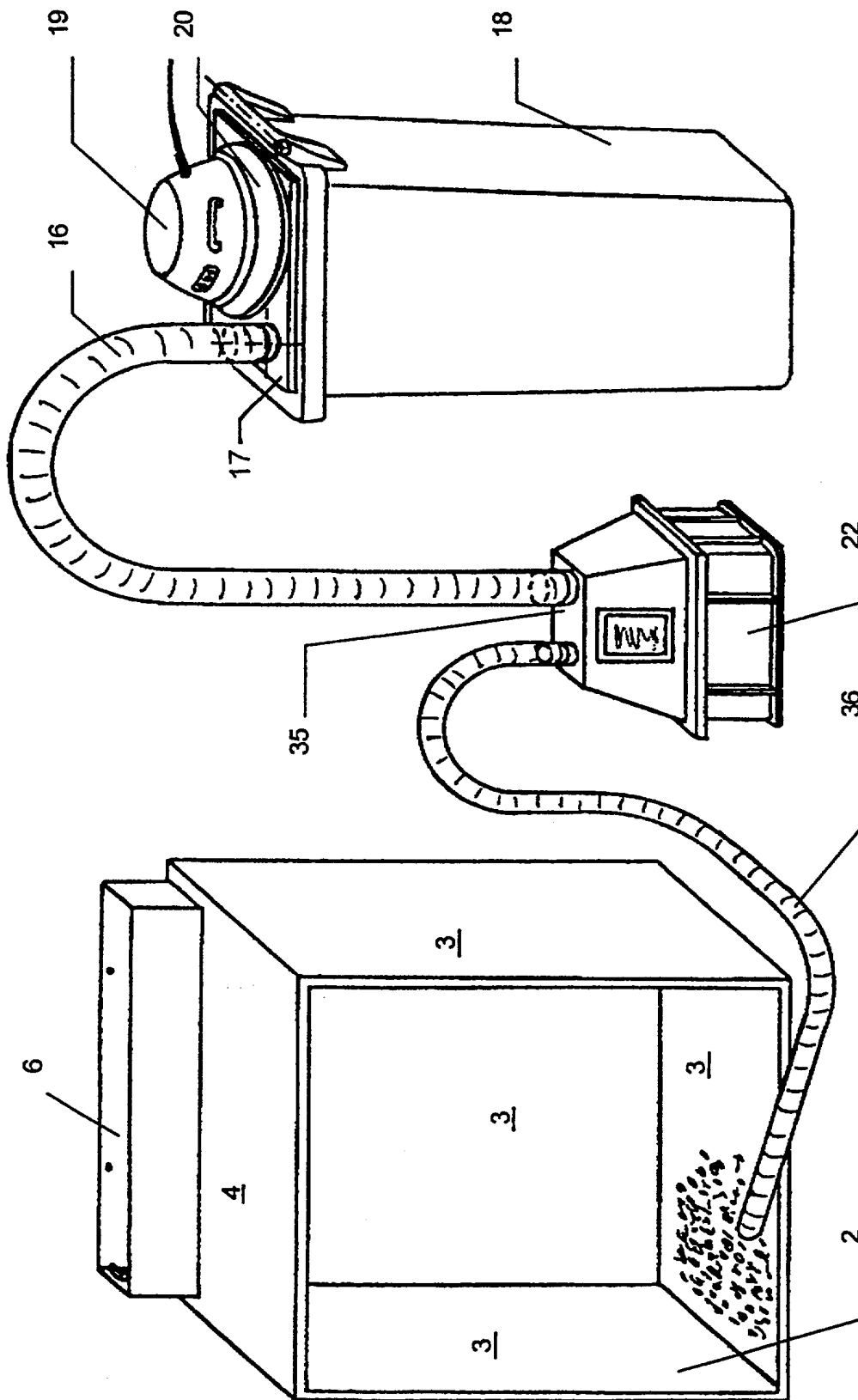


FIG. 3