

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3607067号  
(P3607067)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

F 1

B 65 B 69/00

B 65 B 69/00 1 O 1

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-26594  
 (22) 出願日 平成10年1月23日(1998.1.23)  
 (65) 公開番号 特開平11-115920  
 (43) 公開日 平成11年4月27日(1999.4.27)  
 審査請求日 平成13年6月15日(2001.6.15)  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-231805  
 (32) 優先日 平成9年8月12日(1997.8.12)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 597059443  
 ノーステクノリサーチ株式会社  
 北海道室蘭市仲町12番地  
 (74) 代理人 100069176  
 弁理士 川成 靖夫  
 (72) 発明者 安澤 典男  
 北海道室蘭市仲町12番地 ノーステクノ  
 リサーチ株式会社内  
 (72) 発明者 成田 旭  
 北海道室蘭市仲町12番地 ノーステクノ  
 リサーチ株式会社内

審査官 一ノ瀬 覚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレキシブルコンテナバッグ解袋装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

解袋装置ケーシング(2)と、中仕切りガイド板(3)と、粉体分配装置(4)と、第1種バッグ切断装置(5)から構成され、

解袋装置ケーシング(2)は、ホッパー(2A)と、このホッパーの上面に連設された中空フード(2B)で構成され、

中空フード(2B)は縦筒状外壁(2B1)と、縦筒状外壁内の上辺に水平状態で連設された輪状の天板(2B2)と、天板(2B2)の内周に縦筒状外壁の高さ方向の略中央部に達するよう連設された縦筒状内壁(2B3)により当該縦筒状外壁内の上方部分に形成された空間部(2B4)から構成され、

中仕切りガイド板(3)は、縦筒部(3A)と縦筒部の下辺に連設されたガイド部(3B)から構成され、縦筒部(3A)を空間部(2B4)内に位置せしめることで、当該空間部(2B4)内に上端が連通している粉塵同伴の上昇気流の外方縦流路(2B42)と内方縦流路(2B41)が構成され、

粉体分配装置(4)は、錐状に構成され、中空フード(2B)の中央下部に位置して配設され、

第1種バッグ切断装置(5)は、粉体分配装置(4)の側面における上方部分に上方に向け起立された中央刃物(5A)と、下方部分に上方に向け起立された外方刃物(5B)から構成され、これら中央刃物(5A)と外方刃物(5B)は、ペン先状ナイフの先端高さを変え平面十字に連続配置したことを特徴とする

10

20

フレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【請求項 2】**

前記第1種バッグ切断装置(5)の中央刃物(5A)は、ペン先状ナイフ(5A1)を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物(5B)は、ペン先状ナイフ(5B1)が中央刃物(5A)におけるペン先状ナイフ(5A1)の外方辺に連設され、中央刃物(5A)は外方刃物(5B)より高く構成されている  
請求項1記載のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【請求項 3】**

第1種バッグ切断装置(5)に代えて、第2種バッグ切断装置(6)を備え、  
第2種バッグ切断装置(6)は、解袋装置ケーシング(2)の中空フード(2B)内に粉体分配装置(4)の上部に前後左右の梁体を平面十字に連結した梁(6A)と、梁(6A)の上面における中央に上方に向け起立された中央刃物(6B)と、梁(6A)の上面において中央刃物(6B)に隣接して上方に向け起立された外方刃物(6C)から構成され、これら中央刃物(6B)と外方刃物(6C)は、ペン先状ナイフの先端高さを変え平面十字に連続配置した  
10  
請求項1記載のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【請求項 4】**

前記第2種バッグ切断装置(6)の中央刃物(6B)は、ペン先状ナイフ(6B1)を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物(6C)は、ペン先状ナイフ(6C1)が中央刃物(6B)におけるペン先状ナイフ(6B1)の外方辺に連設され、中央刃物(6B)は外方刃物(6C)より高く構成されている  
20  
請求項3記載のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【請求項 5】**

第1種バッグ切断装置(5)に代えて、第3種バッグ切断装置(7)を備え、  
第3種バッグ切断装置(7)は、解袋装置ケーシング(2)における中空フード(2B)の上面にあって、フレキシブルコンテナバッグの底面中心付近から外周方向へ移動する複数のナイフからなる  
請求項1記載のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【請求項 6】**

前記第3種バッグ切断装置(7)は、バッグ切断装置部(7A)とバッグ受け(7B)から構成され、バッグ切断装置部(7A)は、解袋装置ケーシング(2)における中空フード(2B)の上面に連設された上方縦筒部(7A1)と、上方縦筒部内に平面十字に掛架された前後左右のレール(7A2)と、前後左右のレールに沿って中心から外方に向け移動自在に嵌着された移動枠(7A3)と、移動枠の上面内方端に上方に向け植設されたナイフ(7A4)から構成され、バッグ受け(7B)は、上方縦筒部(7A1)の内面における所定箇所にナイフ(7A4)の高さより少しく低い高さをもって内方に向け突設された平面方形の小板で構成されている  
30

請求項5記載のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、工業、農業、食品などの産業で扱われる粉体物のフレキシブルコンテナバッグ(「以下、フレコンバッグと称する」)を開封する際に発生する粉塵を動力なしで抑制することのできるフレキシブルコンテナバッグ解袋装置に関するものである。  
40

**【0002】**

**【従来の技術】**

従来、この種のものにあっては、下記のようなものになっている。

1. 粉体バッグなどを開袋する場合、従来はクレーンで吊荷状態のバッグを作業者がカッターで開封し、粉体を直接土間やホッパーに落下させていた。

2. 上記の環境対策および省力化対策として、「フレキシブルコンテナバッグ開袋機」( 50

特開平6-329135)があるが、

A. ケーシング内をプロワ吸引により負圧にして集塵する、

B. ケーシング内部に突針と傾斜ナイフを設け、粉体バッグを落下させてバッグを開封するよう構成されている。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来の技術で述べたものにあっては、下記のような問題点を有していた。

1. 粉塵の舞い上がりによる作業環境の悪化、およびクレーンとカッターによる切断作業のため2名配置が必要であった。

2. 「フレキシブルコンテナバッグ開袋機」の場合は、いずれも動力を用いるので、設備費およびランニングコストが高く、さらにメンテナンス費用がかかるなどの問題点がある。

本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、次のことのできるものを提供しようとするものである。

フレコンバッグなどから粉体をあける際に発生する粉塵を、動力を使わない方法で抑制する装置を提案するものである。

### 【0004】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は下記のようになるものである。

1. 粉体をホッパーにあける際の発塵メカニズムは、

A. 粉体の落下過程で横風などに同伴される1次飛散、

B. 落下粉体がホッパー内壁もしくはホッパー内堆積物表面に衝突した際に発生する2次飛散に大別される。

一般に、1次飛散は屋内であれば余り問題にならないが、2次飛散は屋内外に関係なく発生するもので、1次飛散に比べて発生量も多いことから2次飛散をいかに抑制するかが粉体落下時における発塵防止のポイントである。

2次飛散としてホッパー外に粉塵が飛散するのは、落下粉体のホッパー内での体積置換とホッパー内堆積物表面への衝突反転流れに同伴する粉塵によるものである。

本発明は落下粉体を分配装置によりホッパー内壁側壁に導き、発生する粉塵上昇気流を中空フード内に安定して取込むことにより、粉体粒子は慣性によってガス流から離脱して、壁やバッフルに衝突して補捉される慣性および衝突集塵を利用する。

また、中空フードの上部で反転した粉塵気流は、流速分布も均一化され、粒子の自然沈降を利用した重力集塵も加わり除塵効率を高める。

#### 2. 切断(実施例1)

粉体が充填されたフレコンバッグをクレーンやホイストなどの適宜手段により吊下げ、ホッパー内にある先端高さを変えた複数のペン先状ナイフを十字に連続配置した中央刃物と外方刃物の上に下降させ、自重でフレコンバッグ底部を四方向に切断し粉体を排出する。

#### 3. 切断(実施例2)

粉体が充填されたフレコンバッグなどを中空フード上のバッグ受けに静置させる。

この時、バッグ受け下方に備えた複数のナイフがフレコンバッグの底面に突き刺さる。

その後、ナイフを水平移動させてフレコンバッグの底部を切り裂き粉体を排出する。

### 【0005】

より具体的には下記のようになるものである。

すなわち、請求項1記載の発明は、解袋装置ケーシング2と、中仕切りガイド板3と、粉体分配装置4と、第1種バッグ切断装置5から構成され、解袋装置ケーシング2は、ホッパー2Aと、このホッパーの上面に連設された中空フード2Bで構成され、中空フード2Bは縦筒状外壁2B1と、縦筒状外壁内の上辺に水平状態で連設された輪状の天板2B2と、天板2B2の内周に縦筒状外壁の高さ方向の略中央部に達するよう連設された縦筒状内壁2B3により当該縦筒状外壁内の上方部分に形成された空間部2B4から構成され、中仕切りガイド板3は、縦筒部3Aと縦筒部の下辺に連設されたガイド部3Bから構成さ

10

20

30

40

50

れ、縦筒部 3 A を空間部 2 B 4 内に位置せしめることで、当該空間部 2 B 4 内に上端が連通している粉塵同伴の上昇気流の外方縦流路 2 B 4 2 と内方縦流路 2 B 4 1 が構成され、粉体分配装置 4 は、錐状に構成され、中空フード 2 B の中央下部に位置して配設され、第 1 種バッグ切斷装置 5 は、粉体分配装置 4 の側面における上方部分に上方に向け起立された中央刃物 (5 A) と、下方部分に上方に向け起立された外方刃物 (5 B) から構成され、これら中央刃物 (5 A) と外方刃物 (5 B) は、ペン先状ナイフの先端高さを変え平面十字に連続配置したフレキシブルコンテナバッグ解袋装置である。

#### 【 0 0 0 6 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、第 1 種バッグ切斷装置 5 の中央刃物 5 A が、ペン先状ナイフ 5 A 1 を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物 5 B は、ペン先状ナイフ 5 B 1 が中央刃物 5 A におけるペン先状ナイフ 5 A 1 の外方辺に連設され、中央刃物 5 A は外方刃物 5 B より高く構成されていることを特徴とするものである。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、第 1 種バッグ切斷装置 5 に代えて、第 2 種バッグ切斷装置 6 を備え、第 2 種バッグ切斷装置 6 は、解袋装置ケーシング 2 の中空フード 2 B 内に粉体分配装置 4 の上部に前後左右の梁体を平面十字に連結した梁 6 A と、梁 6 A の上面における中央に上方に向け起立された中央刃物 6 B と、梁 6 A の上面において中央刃物 6 B に隣接して上方に向け起立された外方刃物 6 C から構成され、これら中央刃物 6 B と外方刃物 6 C は、ペン先状ナイフの先端高さを変え平面十字に連続配置されていることを特徴とするものである。

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の発明において、第 2 種バッグ切斷装置 6 の中央刃物 6 B は、ペン先状ナイフ 6 B 1 を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物 6 C は、ペン先状ナイフ 6 C 1 が中央刃物 6 B におけるペン先状ナイフ 6 B 1 の外方辺に連設され、中央刃物 6 B は外方刃物 6 C より高く構成されていることを特徴とするものである。

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、第 1 種バッグ切斷装置 5 に代えて、第 3 種バッグ切斷装置 7 を備え、第 3 種バッグ切斷装置 7 は、解袋装置ケーシング 2 における中空フード 2 B の上面にあって、フレコンバッグの底面中心付近から外周方向へ移動する複数のナイフからなることを特徴とするものである。

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、第 3 種バッグ切斷装置 7 は、バッグ切斷装置部 7 A とバッグ受け 7 B から構成され、バッグ切斷装置部 7 A は、解袋装置ケーシング 2 における中空フード 2 B の上面に連設された上方縦筒部 7 A 1 と、上方縦筒部内に平面十字に掛架された前後左右のレール 7 A 2 と、前後左右のレールに沿って中心から外方に向け移動自在に嵌着された移動枠 7 A 3 と、移動枠の上面内方端に上方に向け植設されたナイフ 7 A 4 から構成され、バッグ受け 7 B は、上方縦筒部 7 A 1 の内面における所定箇所にナイフ 7 A 4 の高さより少しく低い高さをもって内方に向け突設された平面方形の小板で構成されていることを特徴とするものである。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明の実施の形態】

発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。

1 は本発明のフレキシブルコンテナバッグ解袋装置（「以下、フレコンバッグ解袋装置と称する」）で、解袋装置ケーシング 2 と、中仕切りガイド板 3 と、粉体分配装置 4 と、第 1 種バッグ切斷装置 5 から構成されている。

#### 【 0 0 0 8 】

1 1 は他の実施例のフレコンバッグ解袋装置で、解袋装置ケーシング 2 と、中仕切りガイド板 3 と、粉体分配装置 4 と、第 2 種バッグ切斷装置 6 から構成されている。

#### 【 0 0 0 9 】

1 2 は他の実施例のフレコンバッグ解袋装置で、解袋装置ケーシング 2 と、中仕切りガイド板 3 と、粉体分配装置 4 と、第 3 種バッグ切斷装置 7 から構成されている。

#### 【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

解袋装置ケーシング 2 は、ホッパー 2 A と、このホッパーの上面に連設された中空フード 2 B で構成され、中空フード 2 B は縦筒状外壁 2 B 1 と、縦筒状外壁内の上辺に水平状態で連設された輪状の天板 2 B 2 と、天板 2 B 2 の内周に縦筒状外壁の高さ方向の略中央部に達するよう連設された縦筒状内壁 2 B 3 により当該縦筒状外壁内の上方部分に形成された空間部 2 B 4 から構成されている。

**【0011】**

中仕切りガイド板 3 は、縦筒部 3 A と縦筒部の下辺に連設されたガイド部 3 B から構成され、縦筒部 3 A を空間部 2 B 4 内に位置せしめることで、当該空間部 2 B 4 内に上端が連通している粉塵同伴の上昇気流の外方縦流路 2 B 4\_2と内方縦流路 2 B 4\_1が構成されている。 10

**【0012】**

粉体分配装置 4 は、錐状に構成され、中空フード 2 B の中央下部に位置して配設されている。4 A は当該粉体分配装置をホッパー 2 A に連結支持する連杆である。

**【0013】**

第1種バッグ切断装置 5 は、粉体分配装置 4 の側面における上方部分に上方に向け起立された中央刃物 5 A と、下方部分に上方に向け起立された外方刃物 5 B から構成され、中央刃物 5 A は、ペン先状ナイフ 5 A 1 を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物 5 B は、ペン先状ナイフ 5 B 1 が中央刃物 5 A におけるペン先状ナイフ 5 A 1 の外方辺に連設され、中央刃物 5 A は外方刃物 5 B より高く構成されている。 20

**【0014】**

第2種バッグ切断装置 6 は、解袋装置ケーシング 2 の中空フード 2 B 内に粉体分配装置 4 の上部に前後左右の梁体を平面十字に連結した梁 6 A と、梁 6 A の上面における中央に上方に向け起立された中央刃物 6 B と、梁 6 A の上面において中央刃物 6 B に隣接して上方に向け起立された外方刃物 6 C から構成され、中央刃物 6 B は、ペン先状ナイフ 6 B 1 を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成され、外方刃物 6 C は、ペン先状ナイフ 6 C 1 が中央刃物 6 B におけるペン先状ナイフ 6 B 1 の外方辺に連設され、中央刃物 6 B は外方刃物 6 C より高く構成されている。

**【0015】**

第3種バッグ切断装置 7 は、バッグ切断装置部 7 A とバッグ受け 7 B から構成されている。 30

バッグ切断装置部 7 A は、解袋装置ケーシング 2 における中空フード 2 B の上面に連設された上方縦筒部 7 A 1 と、上方縦筒部内に平面十字に掛架された前後左右のレール 7 A 2 と、前後左右のレールに沿って中心から外方に向け移動自在に嵌着された移動枠 7 A 3 と、移動枠の上面内方端に上方に向け植設されたナイフ 7 A 4 から構成されている。

バッグ受け 7 B は、上方縦筒部 7 A 1 の内面における所定箇所にナイフ 7 A 4 の高さより少しく低い高さをもって内方に向け突設された平面方形の小板で構成されている。

なお、移動枠 7 A 3 の移動自在の構成は、下記の通りである。

上方縦筒部 7 A 1 の外周面に移動枠 7 A 3 の延長方向に延出されたフレーム 7 A 5 と、このフレーム上に配設された油圧シリンダ 7 A 6 を移動枠の外方端に連結して構成されている。 40

**【0016】**

**【実施例】**

1. フレコンバッグ 8 から排出された粉体は、粉体分配装置 4 の傾斜面に沿って落下し、ホッパー 2 A に堆積する。

ここで、粉体分配装置 4 の役割は、落下粉体をホッパー全周に均一分配し、ホッパー 2 A の内壁側面で発生する粉塵上昇気流 9 を安定させて上部の中空フード 2 B 内に導くことである。

2. 中空フード 2 B は、粉塵上昇気流のバルクを取込む部屋で、粉塵が系外（大気）に直接飛散するのを抑制するものである。 50

中空フード 2 B 内が中仕切りガイド板 3 によって、粉塵同伴の上昇気流の外方縦流路 2 B 4\_2 と内方縦流路 2 B 4\_1 に構成されているのは、中空フード 2 B に取込まれた粉塵上昇気流から効果的に粉塵を除去するためである。

すなわち、中仕切りガイド板 3 と中空フード 2 B の外側壁の間に導かれた粉塵気流は、中空フードの側壁や中仕切りガイド板に衝突したり、方向転換させられ、粉塵は慣性によって気流から離脱して除塵される。

また、中空フード内の上部で反転した粉塵気流は、流速分布が均一化して減速され、粉塵の重力集塵も加わり防塵性能が向上する。

#### 【0017】

3 . 第 1 種バッグ切断装置 5 は、中央刃物 5 A と外方刃物 5 B から構成され、中央刃物 5 A は、ペン先状ナイフ 5 A 1 を粉体分配装置の頂点を中心として平面十字に連続配置して構成し、外方刃物 5 B は、ペン先状ナイフ 5 B 1 が中央刃物 5 A におけるペン先状ナイフ 5 A 1 の外方辺に連設され、中央刃物 5 A を外方刃物 5 B より高く構成したのは下記のためである。 10

A . ペン先状ナイフなのでフレコンバッグの底面が容易に切断できる。

すなわち、フレコンバッグの自由落下による動荷重あるいは自重により当該フレコンバッグの底面を瞬時に切断できる。

B . 中央刃物 5 A が外方刃物 5 B より高いので、切断時の面圧を最大にできる。

C . 外方刃物などを連続配置することで開袋範囲を大きくして粉体排出を容易にできる。

D . 以上の結果、装置の小型化を図って据え付け占有面積を小さくでき、メンテナンスを容易にして切断、排出の所要時間を短くできる。 20

#### 【0018】

第 2 種バッグ切断装置 6 は、上述した第 1 種バッグ切断装置 5 の作用と同様の作用を嘗むが、梁 6 A の上面に直接中央刃物 6 B と外方刃物 6 C を支持するよう構成されているから、強度を向上させることができる。

#### 【0019】

4 . 第 3 種バッグ切断装置 7 におけるバッグ切断装置部 7 A は、解袋装置ケーシング 2 における中空フード 2 B に設けた中心から外方に向け移動自在に嵌着された移動枠 7 A 3 と、移動枠の上面内方端に上方に向け植設されたナイフ 7 A 4 から構成されているので、フレコンバッグの底面中心部付近にナイフを突き刺し、水平移動させて当該フレコンバッグを切斷することにより、粉体はホッパーに排出される。 30

A . 移動する複数のナイフにより粉体の排出速度を高めると共に、フレコンバッグ内の粉体残量を最小にすることができる。

B . また、ナイフはネジ止めなどによりカートリッジタイプにすることで、刃の摩耗やバッグ材質対応の交換を容易にできる。

C . 以上の結果、比較的硬い塊状物や密度の小さい粉体でも切斷が可能である。

#### 【0020】

5 . 図 1 を参照して、バッグ受け台部 10 について説明する。

A . 中空フード 2 B の上面に連設された上方縦筒部 10 A と、上方縦筒部内にバッグ受け台 10 B が、例えば電磁マグネット方式にて通電中は水平力を維持してフレコンバッグの重量を支えるよう配設されている。 40

この場合、バッグ受け台 10 B は、中空フードの周方向に 3 個程度設置される。

B . 粉体が充填されたフレコンバッグは、クレーンなどにより吊下げられ、バッグ受け台 10 B 上に静止される。

C . クレーンの吊りワイヤーが、フレコンバッグの落下距離以上の長さに緩められる。

D . ON , OFF スイッチによりバッグ受け台 10 B の電磁力が開放 (OFF) され、フレコンバッグは重力落下により第 1 種バッグ切断装置 5 上に落下する。

E . クレーンが巻上げられ、フレコンバッグが第 1 種バッグ切断装置 5 上の一定距離に達したら、クレーンの巻上げ操作を一時停止してフレコンバッグ内の粉体をホッパー内に排出する。 50

F. 以上はフレコンバッグの材質などが切斷しづらいものの場合の対策例である。例えば、フレコンバッグの底面が一重布タイプなどの切斷が容易なものについては、クレーンの降下速度あるいはフレコンバッグの自重量のみで切斷可能となる。また、このような場合にはコレコンバッグを所定の位置に固定して、切斷刃を上下させて切斷することも可能である。

#### 【0021】

#### 【発明の効果】

本発明は、上述の通り構成されているので次に記載する効果を奏する。  
フレコンバッグの開袋作業において、粉塵公害を発生することなくクリーンな作業環境が確保できる。

10

加えて、集塵プロワなどの動力を使わないので装置の小型化が可能となり、設備の価格もランニングコストも非常に安価となる。

また、構造の簡単化でメンテナンスが容易で人手がかからず省力化も可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のものの概念図である。

【図2】同上の1部を切欠いた略図的斜視図である。

【図3】他の実施例のものの概念図である。

【図4】同上の1部を切欠いた略図的斜視図である。

【図5】他の実施例のものの概念図である。

【図6】同上の1部を切欠いた略図的斜視図である。

20

#### 【符号の説明】

1 フレキシブルコンテナバッグ解袋装置

2 解袋装置ケーシング

3 中仕切りガイド板

4 粉体分配装置

5 第1種バッグ切断装置

11 フレキシブルコンテナバッグ解袋装置

6 第2種バッグ切断装置

12 フレキシブルコンテナバッグ解袋装置

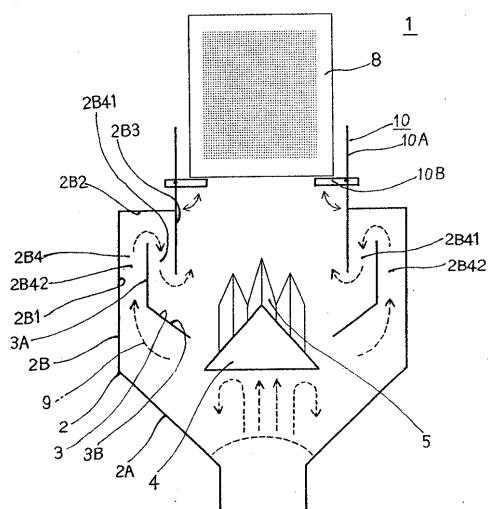
7 第3種バッグ切断装置

8 フレキシブルコンテナバッグ

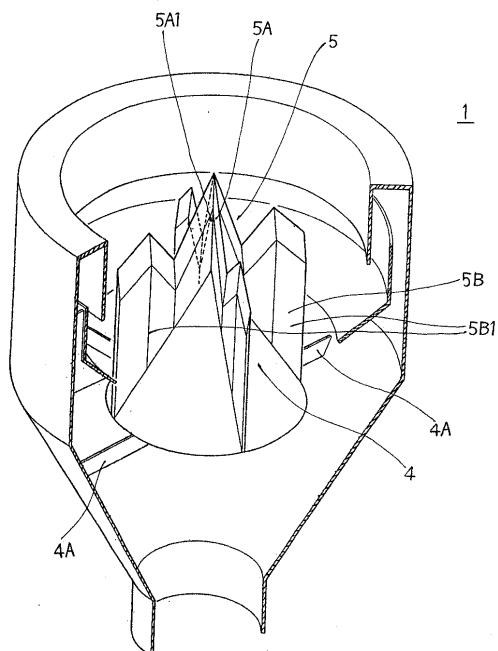
9 粉塵上昇気流

30

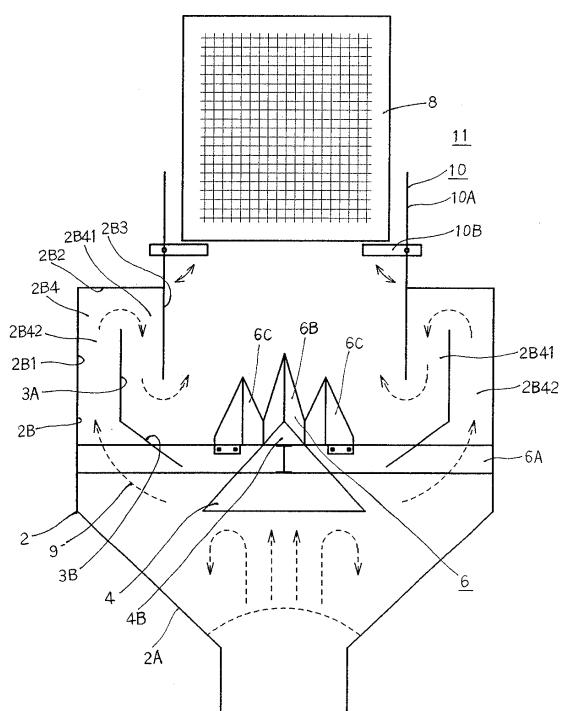
【図1】



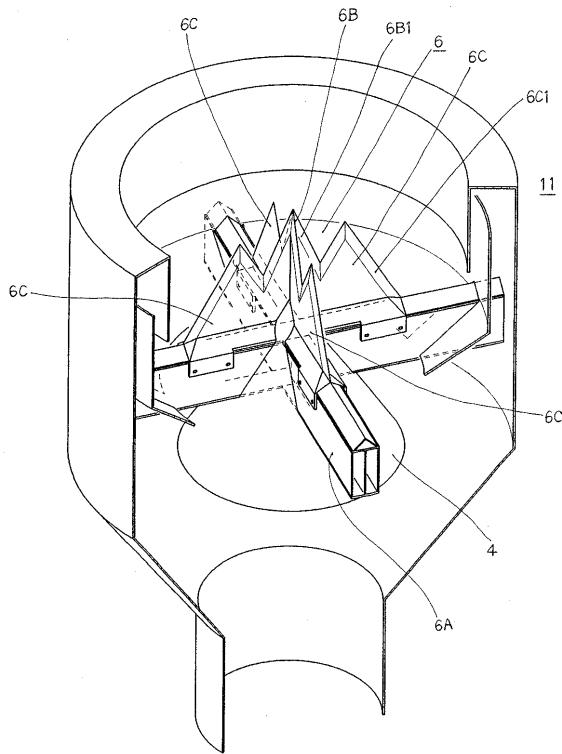
【図2】



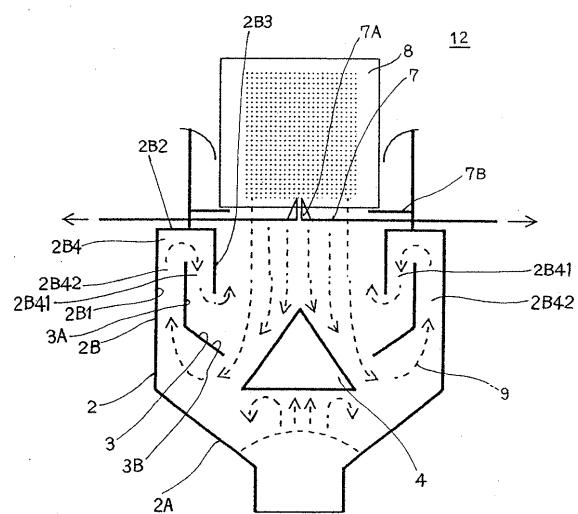
【図3】



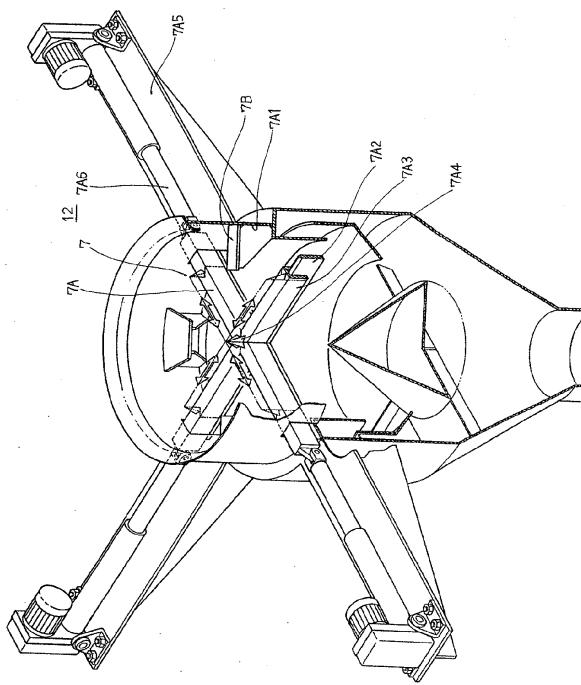
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-167234(JP,A)  
特開昭62-146185(JP,A)  
特開平6-329135(JP,A)  
実開平4-124993(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B65B 69/00