

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月2日(02.11.2017)



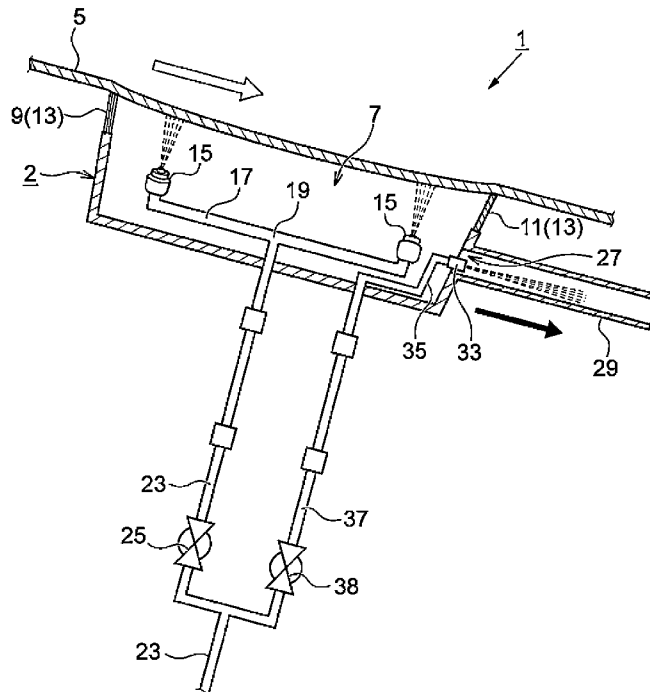
(10) 国際公開番号

WO 2017/187594 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 45/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/063342
- (22) 国際出願日: 2016年4月28日(28.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門2丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 篠崎 薫 (SHINOZAKI, Kaoru); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 籠谷 優
- 一(KAGOTANI, Yuichi); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 船曳 泰司(FUNABIKI, Taiji); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目17番7号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小野 新次郎, 外(ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: BELT CONVEYOR CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: ベルトコンベアの洗浄装置



(57) Abstract: Provided is a belt conveyor cleaning device comprising: a housing 2 disposed facing from below the belt transport surface 5 of an endless belt conveyor 3 and having formed on the upper side thereof an opening 7 facing the belt transport surface 5; at least one cleaning nozzle 15 provided within the housing and capable of jetting cleaning liquid toward the opening; and a separation member 13 provided around the opening of the housing and covering the gap between the belt transport surface and the periphery of the opening of the housing when the belt transport surface passes



WO 2017/187594 A1

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

over the opening. The belt conveyor cleaning device also comprises a discharge nozzle 33 directed toward the position where the jetting opening 41 thereof faces a water discharge opening 27. The jetting of fluid from the jetting opening of the discharge nozzle generates negative pressure within the housing when the belt transport surface passes over the opening of the housing.

(57) 要約 : 無端ベルトコンベア3のベルト搬送面5に下側から臨むように配置され、上側にベルト搬送面に臨む開放部7が形成されるハウジング2と、ハウジング内に設けられ、開放部方向へ洗浄液を噴射可能な少なくとも1つの洗浄ノズル15と、ハウジングの開放部の周囲に設けられ、開放部の上をベルト搬送面が通過するときベルト搬送面とハウジングの開放部の周囲との間を覆う隔離部材13とを備える。また噴射口41が排水口27に臨む位置に向けられる排出ノズル33を備え、排出ノズルの噴射口から流体が噴出することで、ハウジングの開放部の上をベルト搬送面が通過するときハウジング内に負圧を生じさせる。

明 細 書

発明の名称：ベルトコンベアの洗浄装置

技術分野

[0001] 本発明は、無端ベルトコンベアの搬送面を洗浄する装置に関する。

背景技術

[0002] 被搬送物を無端ベルトコンベアで搬送する場合、被搬送物によっては無端ベルトの搬送面を洗浄する必要がある。従来、無端ベルトの搬送面を洗浄する方法として、搬送面がコンベアの下側に来たときに洗浄ノズルから洗浄液を搬送面に向けて噴射して洗浄していた。しかし搬送面、特に下向きの搬送面に向けて洗浄液を噴射することで洗浄液は周囲に飛び散るため、周囲の清掃や水拭きなどの作業をすることが必要であった。

[0003] これに関連して従来、クリーニングチャンバに洗浄ノズルを設け、洗浄ノズルから噴射される洗浄液で床面等を洗浄し、洗浄後の洗浄液を別のノズルから吸引する技術が開発されている（特許文献1）。

[0004] また特許文献2には、移動するコンベアベルトで粉体を含む被輸送物を輸送する場合に、コンベアベルトの戻り側の表面に散水してコンベアベルトの表面を一様に濡らす技術が公開されている。

[0005] 更に特許文献3には、エンドレスベルトのリターン部両側に設置されるオゾン水噴霧器をエンドレスベルトに僅かな隙間をあけて近接している囲いと、この囲いとエンドレスベルトの隙間からオゾンを含むエアが漏れないように囲い内のエアを吸い出す排気配管を備える技術が公開されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：アメリカ特許公開US2013/0061418A1

特許文献2：特開平2-18228号公報

特許文献3：特開平8-169524号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかし搬送面がコンベアの下側に来たときに洗浄ノズルから洗浄液を搬送面に向けて噴射する方法では、特許文献1に示す技術によっても、一部の洗浄液は別のノズルから排出されるものの、多くの洗浄液が周囲に飛び散るといふ問題点は解決できない。
- [0008] また洗浄ノズルとは別に吸引ノズルを設け洗浄液を吸引ノズルから吸引する場合、装置が複雑になる。また、チャンバ内の負圧が大きすぎると搬送面がチャンバの開放面に吸着してしまい、無端ベルトコンベアの駆動に支障を来したり、搬送面の変形や損傷の原因にもなりかねない。
- [0009] 本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的は、洗浄ノズルからの洗浄液が周囲に飛び散ることを防止し、無端ベルトコンベアの駆動に支障を来すことなく洗浄可能な簡易なベルトコンベア洗浄装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明のベルトコンベア洗浄装置の一形態は、無端ベルトコンベアのベルト搬送面に下側から臨むように配置され、上側にベルト搬送面に臨む開放部が形成されるハウジングと、ハウジング内に設けられ、開放部方向へ洗浄液を噴射可能な少なくとも1つの洗浄ノズルと、ハウジングの開放部の周囲に設けられ、開放部の上をベルト搬送面が通過するときにはベルト搬送面とハウジングの開放部の周囲との間を覆う、隔離部材と、ハウジングの下方に排液口を有する排液管と、噴射口を有し、噴射口が排液管の排液口に臨む位置に設けられる排出ノズルとを備え、排出ノズルの噴射口から流体が噴出することで、ハウジングの開放部の上をベルト搬送面が通過するときにはハウジング内に負圧を生じさせることを特徴とするものである。
- [0011] 本形態によれば、ハウジングの開放部の周囲に設けられた隔離部材が、開放部の上をベルト搬送面が通過するときにはベルト搬送面とハウジングの開放部の周囲との間を覆い、ハウジング内を実質的に閉鎖空間にする。またハウジングの開放部が実質的に閉鎖されている状態で、排出ノズルの噴射口から

流体が噴出することで、ハウジング内の空気を一緒に引き込んで外部へ出そうとする作用が働くため、ハウジング内に負圧が生じる。この負圧により、洗浄液が周囲に飛び散ることがさらに防止され、また洗浄ノズルから供給された洗浄液は排液管内へ導かれるため、洗浄液を排出することができる。

[0012] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第2の形態では、第1の形態に加え、排出ノズルから噴射される流体と洗浄液は水であり、排出ノズルへの水の供給は、洗浄ノズルへの水の供給配管から分岐した配管を介して行われてもよい。

[0013] 本形態によれば、洗浄液である水は配管を介して洗浄ノズルへ供給されるが、この配管の途中から排出ノズルへ水を供給する配管を分岐させる。従って排出ノズル専用の配管系を新たに別に設ける必要がなく、途中までは洗浄ノズルへの配管を利用できるので、経済的で且つ省スペースな構成とすることができる。

[0014] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第3の形態では、第1または第2の形態に加え、隔離部材は、ブラシであってもよい。排出ノズルの噴射口からの流体の噴出によりハウジング内が負圧になったとき、ブラシの隙間から外部の空気が僅かにハウジング内に供給されるから、ハウジング内の負圧をある程度を和らげて、ハウジングの開放部にベルト搬送面がぴったり密着してベルト搬送面に移動に支障を来すことを防止できる。

[0015] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第4の形態では、第1から第3の形態に加え、隔離部材は、開放部の少なくともベルト搬送面の進行方向上流側のほぼ半分に設けられるブラシと、開放部のベルト搬送面の進行方向下流側のほぼ半分に設けられる液切り部とから構成され、液切り部の上端はベルト搬送面に接触してベルト搬送面に付着している洗浄液を液切りしてハウジング内に落とすものでもよい。

[0016] 本形態によれば、開放部の少なくともベルト搬送面の進行方向上流側のほぼ半分に設けられるブラシが、ハウジングと外部との空気の流通を一部遮断してハウジング内を負圧に維持することに貢献するとともに、洗浄ノズルか

ら噴射された洗浄液およびベルト搬送面に当たり反射した洗浄液がハウジングの外部へ飛び散ることを防止する。また開放部のベルト搬送面の進行方向下流側のほぼ半分に設けられる液切り部の上端がベルト搬送面に接触して、ベルト搬送面に付着している洗浄液を液切りしてハウジング内に落として、ベルト搬送面の水分を除去することができる。

[0017] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第5の形態では、第4の形態に加え、ブラシの一部は液切り部の内側に位置し、液切り部と重なって設けられてもよい。

[0018] 本形態によれば、ブラシの一部が液切り部と重なって設けられた箇所では、ブラシによるベルト搬送面の汚れ掻き落とし作用に加え、液切り部によるベルト搬送面の洗浄液の液切り作用を同時に行うことができる。

[0019] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第6の形態では、第1から第5のいずれかの形態に加え、排出ノズルの噴射口は排液管の排液口の内部に位置決めされることができる。

[0020] 本形態によれば、排出ノズルの噴射口から噴射される流体により、ベルヌイの定理により周囲に負圧を生じるが、排出ノズルの噴射口が排液管の排液口の内部に位置することで、狭い排液口内での流速が一層高まり、その分だけ高い負圧を生じることができる。

[0021] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第7の形態では、第1の形態に加え、ハウジングはその横断面が矩形に形成され、隔離部材は、開放部のベルト搬送面の進行方向上流側に設けられるローラ状ブラシと、開放部のベルト搬送面の進行方向下流側に設けられる液切り部と、矩形のハウジングの両側面を覆う側壁とから構成され、ローラ状ブラシの上部はベルト搬送面に接触し、液切り部の上端はベルト搬送面に接触してベルト搬送面に付着している洗浄液を液切りしてハウジング内に落とすものでもよい。

[0022] 本形態によれば、ローラ状ブラシと、液切り部と、ハウジングの両側面を覆う側壁とにより隔離部材を構成するから、ハウジングと外部との空気の流通を一部遮断してハウジング内を負圧に維持することに貢献するとともに、

洗浄ノズルから噴射された洗浄液およびベルト搬送面に当たり反射した洗浄液がハウジングの外部へ飛び散ることを防止する。

[0023] また本発明のベルトコンベア洗浄装置の第8の形態では、第1から第7のいずれかの形態に加え、ハウジングが無端ベルトコンベアのベルト搬送面の傾斜角と同じ角度で配置できるようにハウジングの傾斜角度を調節可能に支持する角度調節部材を備えていてもよい。

[0024] 本形態によれば、無端ベルトコンベアの傾斜角度が変わったときに、角度調節部材を調節することでベルトコンベア洗浄装置を無端ベルトコンベアに対して適切な位置に配置することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明のベルトコンベア洗浄装置が適用されている無端ベルトコンベアを示す斜視図およびベルトコンベア洗浄装置の配置状態を示す側面図である。

。

[図2]本発明のベルトコンベア洗浄装置のハウジング周辺を示す斜視図である。

。

[図3]隔離部材の一実施形態を示す側面図である。

[図4]排水管の周辺を示す上方斜視図である。

[図5]本発明のベルトコンベア洗浄装置の一実施形態を模式的に示す横断面図である。

[図6]排出ノズルの噴射口と排水管の排水口との位置関係を示す説明図である。

。

[図7]本発明の他の実施形態を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。以下で説明する図面において、同一の又は相当する構成要素には、同一の符号を付して重複した説明を省略する。以下の説明において「上流」という語は、ベルトコンベアが駆動しているときに搬送面の任意の箇所に着目した場合、該任意の箇所が移動直前に位置していた側を意味し、「下流」という語は、該任意の

箇所が移動直後に位置する側を意味することとする。

[0027] 図1は、本発明のベルトコンベア洗浄装置1が適用されている無端ベルトコンベア3を示す斜視図およびベルトコンベア洗浄装置1の配置状態を示す側面図である。本発明のベルトコンベア洗浄装置1は無端ベルトコンベア3のベルト搬送面5に図1(a)中、矢印4で示すように下側から臨むように配置されている。図2に示すように、ベルトコンベア洗浄装置1は全体として断面が円形のハウジング2を備え、ハウジング2の上側には開放部7が形成されている。開放部7は、ベルト搬送面5が下向きに転回した箇所の下流において、ベルト搬送面5に僅かな距離を空けて臨んでいる。

[0028] ハウジング2の開放部7の周囲には上流側のほぼ半分に隔離部材13を構成するブラシ9が上向きに設けられている。ブラシ9は、ベルト搬送面5と開放部7との間の間隙を埋めるような長さを有し、ブラシ9の先端はベルト搬送面5に軽く接触している。ブラシ9の毛の密度はハウジング2内で洗浄用の水が飛び散った時に跳ねた水をハウジング2から外部へ出さない程度に密であり、その一方で、後述するようにハウジング2内が負圧になったときに、ハウジング2内の負圧の程度が大きくなり過ぎないように、空気がブラシ9の毛の間からハウジング2内に入ることができるようになっている。

[0029] 図2および図3に示すように、ハウジング2の開放部7の周囲の下流側のほぼ半分には、上記ブラシ9とともに隔離部材13を構成する液切り部11が形成されている。液切り部11はゴムで構成されており、ベルト搬送面5と開放部7との間の間隙を埋めるような長さを有する。液切り部11の先端はベルト搬送面5に軽く接触しており、これによりベルト搬送面5が液切り部11の上を通過するとき、後述する洗浄時にベルト搬送面5に付着した水分を掻きとってハウジング2内に落とすことができる。

[0030] このようにブラシ9と液切り部11とにより隔離部材13が構成され、この隔離部材13によりベルト搬送面5と開放部7との間の間隙の全周囲が外部から隔離されて、ハウジング2内で洗浄用の水が飛び散った時に跳ねた水がハウジング2の外部へ出ないようにしている。

- [0031] なお図2 (b) に示すように、ハウジング2の開放部7の全周囲にブラシ9を設け、更に開放部7の周囲の下流側のほぼ半分であってブラシ9の外側に液切り部11を設けるようにしてもよい。
- [0032] 図2 (a) (b) に示すように、ハウジング2の内部には2つの洗浄ノズル15が設けられている。2つの洗浄ノズル15の各々は、円形のハウジング2の直径方向に延びる水供給管17の両端に設けられ、各洗浄ノズル15は真上よりも若干互いに反対方向に同じ角度で傾いて配置されている。これにより水供給管17から両方の洗浄ノズル15に洗浄液である水が供給されて洗浄ノズル15から水が噴射されるときに、水噴射の勢いの反作用により回転軸19の周囲で矢印21の方向に自由回転できるようになっている。
- [0033] 水供給管17は回転軸19の内部に形成された管路に連通しており、更に回転軸19内の管路は図5に示すように水供給メイン配管23に接続されている。水供給メイン配管23にはバルブ25が設けられ、バルブ25の開閉動作により洗浄ノズル15への水の供給と停止が制御される。
- [0034] 図2 (a) (b) に示すようにハウジング2の内部には排液口に相当する排水口27が形成されている。2つの洗浄ノズル15から噴射された水はハウジング2内に落下し、排水口27からハウジング2に一体形成される排水管29を通過して排水される。洗浄後の水は排水管29を介して外部へ排出されるか、図示しないリサイクル機構で清浄な水に処理され、その後リサイクルされる。排水口の位置は洗浄装置をコンベアに取り付けた際に下部、特に最下部となる位置が好ましい。
- [0035] また図2 (a) (b)、図5に示すようにハウジング2の内部には排出ノズル33が設けられている。排出ノズル33からは水が噴射されるようになっており、この水は供給管35を介して供給される。図5に示すように供給管35は、水供給メイン配管23から分岐される負圧供給用配管37に接続されている。負圧供給用配管37にはバルブ38が設けられ、バルブ38の開閉動作により排出ノズル33への水の供給と停止が制御される。上述のように2つの洗浄ノズル15と排出ノズル33への水供給元は、同じ水供給メ

イン配管 23 である。このような構成を採用することにより、洗浄ノズル 15 と排出ノズル 33 の両方へそれぞれ水を供給する配管をそれぞれ敷設する手間が省けるので、経済的、省スペース的に有利であるとともに、洗浄ノズル 15 しか存在しない既存の洗浄装置に後付けで排出ノズル 33 を設け、やはり後付けで負圧供給用配管 37 を容易に設けることができる。

[0036] 次に図 6 を参照しながら排出ノズル 33 の噴射口 41 の位置について説明する。本願発明では排出ノズル 33 の噴射口 41 から水が外側へ噴射されることにより、ベルヌイの定理によりその部分での流れが他の箇所よりも速くなって負圧を生じる。この負圧はハウジング 2 の内部まで及び、洗浄ノズル 15 から噴射された水がベルト搬送面 5 を洗浄した後、負圧により外に飛び散らないように作用する。

[0037] このような負圧をハウジング 2 内に有効に生じさせるために、排出ノズル 33 の噴射口 41 の位置は排水管 29 の排水口 27 に臨む位置に設けられている。「排水口 27 に臨む位置」とは、図 6 (a) に示すように、排出ノズル 33 の噴射口 41 が排水口 27 から少し離れているが、排水口 27 に近い位置で排水口 27 側に向いている状態、図 6 (b) に示すように、排出ノズル 33 の噴射口 41 が排水口 27 とほぼ同じ位置にあるか、あるいは排水口 27 から少しだけ中に入った状態、および図 6 (c) に示すように、排出ノズル 33 の噴射口 41 が排水口 27 から完全に中に入った状態のいずれの状態も含む概念である。即ち排出ノズル 33 の噴射口 41 からの水の噴射時に、排水口 27 との位置関係によりハウジング 2 の内部に負圧を生じることができる全ての位置を含むことができる。図示しないがハウジング 2 内で生じる負圧を高めるために、排出ノズル 33 の噴射口 41 のすぐ下流側の排水管 29 内にオリフィスを形成するようにしてもよい。

[0038] 図 6 (a) から (c) の中で最もハウジング 2 内に有効な負圧を生じる状態は図 6 (b) に示すような排出ノズル 33 の噴射口 41 と排水口 27 との位置関係であるが、ハウジング 2 内での負圧の生じ方は、排出ノズル 33 の噴射口 41 からの水の噴射速度や、上述したブラシ 9 の毛の密度などによっ

ても変わるので、ベルト搬送面5がハウジング2の開放部7に吸着してしまい、無端ベルトコンベアの駆動に支障を来したり、搬送面の変形や損傷の原因にならない程度の負圧がハウジング2に生じるような排出ノズル33の噴射口41と排水口27との位置関係が好ましい。

[0039] 本願発明のベルトコンベア洗浄装置1は、ハウジング2がベルト搬送面5の傾斜角と同じ角度で配置できるように、図1(b)に示すようにハウジング2の傾斜角度を調節可能に支持する角度調節部材43を備えることが好ましい。角度調節部材43は水平な基台45の上に配置された高さ調整機構47と高さ調整機構47の上に接続される角度調節アタッチメント49を備え、角度調節アタッチメント49がベルトコンベア洗浄装置1に対して角度を調整可能に接続できるようになっている。

[0040] 次に本願発明の他の実施形態について図7を参照しながら説明する。上述した図2(a)(b)に示す実施形態ではハウジング2の水平断面が円形であり、ブラシ9を半円状または全円周状に設けている。しかしこのような形態で設けたブラシ9がベルト搬送面5に当接した状態でベルト搬送面5に擦れると、ベルト搬送面5の両端に当接したブラシ9の減りが他の部分に比べて早くなりがちである。図7に示す実施形態はこのような課題を解決するためのものである。

[0041] 図7に示す実施形態ではハウジング2はその横断面が矩形に形成されており、上方に矩形の開放部7が形成されている。開放部7のベルト搬送面5の進行方向上流側にはローラ状ブラシ51(図7(a)(b)参照)が設けられ、このローラ状ブラシ51は図2(a)(b)に示す実施形態におけるブラシ9と実質的に同じ機能を有する。開放部7のベルト搬送面5の進行方向下流側には、図2(a)(b)に示す実施形態における液切り部11と同じ機能を有する液切り部53を備える(図7(a)(b)参照)。

[0042] 図7(a)(b)に示すように、矩形の開放部7の両側部にはゴム製の側壁55が設けられている。側壁55はベルト搬送面5と開放部7との間の間隙を埋めるような長さを有し、側壁55の上端はベルト搬送面5に軽く接触

している。本実施形態では、ローラ状ブラシ51、液切り部53及び2つの側壁55が隔離部材13を構成し、これら部材により図2(a)に示す実施形態の場合と同様に、ハウジング2内で洗浄用の水が飛び散った時に跳ねた水をハウジング2から外部へ出さないようにしている。なお本実施形態における洗浄ノズル15、排出ノズル33、これらのノズルへの水の供給配管系は図2(a)に示す実施形態の場合と同様であるので説明を省略する。

[0043] 本願発明のベルトコンベア洗浄装置1は以上述べたような構成を備えるものであり、以下その作動について図2(a)に示す実施形態を例にとって説明する。無端ベルトコンベア3で例えばきざみ葉などを目的の場所へ搬送した後、無端ベルトコンベア3は回転してベルト搬送面5が下向きで進行する状態になる。このときベルト搬送面5にはきざみ葉やその破片などが付着していることがあり、ベルト搬送面5を洗浄する必要がある。

[0044] ベルト搬送面5がベルトコンベア洗浄装置1の開放部7の上にくると、ブラシ9により付着しているきざみ葉や大きな不純物は掻き落とされる。また排出ノズル33に起因する負圧によりハウジング2内が負圧になっているため、開放部7の上を通過するベルト搬送面5はハウジング2に若干吸い寄せられるようになる。図5においてベルト搬送面5が開放部7の上で若干下側に凹んでいるのは、ベルト搬送面5がハウジング2内に吸い寄せられている状態を若干誇張して示している。これにより隔離部材13とベルト搬送面5との間の間隙は埋まるが、ブラシ9の隙間を通して空気が少しずつハウジング2内に入り込むため、ハウジング2内は必要以上に大きな負圧にはならず、ベルト搬送面5が開放部7に完全に吸着されてベルト搬送面5の駆動に影響を及ぼすようなことはない。

[0045] 開放部7の上を通過するベルト搬送面5には2つの洗浄ノズル15から洗浄液である水が噴射されてベルト搬送面5は水圧により洗浄される。2つのノズル15は上述のように回転するのでベルト搬送面5の全面に水を噴射して洗浄を行う。

[0046] 洗浄後の水はハウジング2内に落下し、水自体の自重、排出ノズルによる

水圧、および排出ノズル33の作用で生じた負圧により排水口27から洗浄水は排出される。洗浄時にベルト搬送面5に付着している水は液切り部11の上をベルト搬送面5が移動するときハウジング2内に掻き落とされ、同様に排水口27から排出される。

[0047] 以上に本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。なお直接明細書及び図面に記載のない何れの形状や材質であっても、本願発明の作用・効果を奏する以上、本願発明の技術的思想の範囲内である。特に上記実施形態では洗浄液として水を使用しているが、アルコール等、その他の液体でも良い。また上記実施形態では排出ノズルの噴射口から噴射される流体として水を使用しているが、その他の液体でも良いし、空気、炭酸ガスなどの気体であっても良い。

符号の説明

- [0048] 1…ベルトコンベア洗浄装置
2…ハウジング
3…無端ベルトコンベア
4…矢印
5…ベルト搬送面
7…開放部
9…ブラシ
11…液切り部
13…隔離部材
15…洗浄ノズル
17…水供給管
19…回転軸
21…矢印
23…水供給メイン配管
25…バルブ

- 2 7 …排水口
- 2 9 …排水管
- 3 3 …排出ノズル
- 3 5 …供給管
- 3 7 …負圧供給用配管
- 3 8 …バルブ
- 4 1 …噴射口
- 4 3 …角度調節部材
- 4 5 …基台
- 4 7 …調整機構
- 4 9 …角度調節アタッチメント
- 5 1 …ローラ状ブラシ
- 5 3 …液切り部
- 5 5 …側壁

請求の範囲

- [請求項1] 無端ベルトコンベアのベルト搬送面に下側から臨むように配置され、上側に前記ベルト搬送面に臨む開放部が形成されるハウジングと、前記ハウジング内に設けられ、前記開放部方向へ洗浄液を噴射可能な少なくとも1つの洗浄ノズルと、前記ハウジングの開放部の周囲に設けられ、前記開放部の上を前記ベルト搬送面が通過するとき前記ベルト搬送面と前記ハウジングの開放部の周囲との間を覆う、隔離部材と、前記ハウジングの下方に排水口を有する排水管と、噴射口を有し、前記噴射口が前記排水管の排水口に臨む位置に設けられる排出ノズルとを備え、前記排出ノズルの噴射口から流体が噴出することで、前記ハウジングの開放部の上を前記ベルト搬送面が通過するとき前記ハウジング内に負圧を生じさせることを特徴とするベルトコンベア洗浄装置。
- [請求項2] 前記排出ノズルから噴射される流体と前記洗浄液は水であり、前記排出ノズルへの水の供給は、前記洗浄ノズルへの水の供給配管から分岐した配管を介して行われることを特徴とする、請求項1に記載されたベルトコンベア洗浄装置。
- [請求項3] 前記隔離部材は、ブラシであることを特徴とする、請求項1または2に記載されたベルトコンベア洗浄装置。
- [請求項4] 前記隔離部材は、前記開放部の少なくともベルト搬送面の進行方向上流側のほぼ半分に設けられるブラシと、前記開放部のベルト搬送面の進行方向下流側のほぼ半分に設けられる液切り部とから構成され、前記液切り部の上端は前記ベルト搬送面に接触して前記ベルト搬送面に付着している洗浄液を液切りして前記ハウジング内に落とすことを特徴とする、請求項1、2または3のいずれか一項に記載されたベルトコンベア洗浄装置。
- [請求項5] 前記ブラシの一部は前記液切り部の内側に位置し、前記液切り部と

重なって設けられることを特徴とする、請求項4に記載されたベルトコンベア洗浄装置。

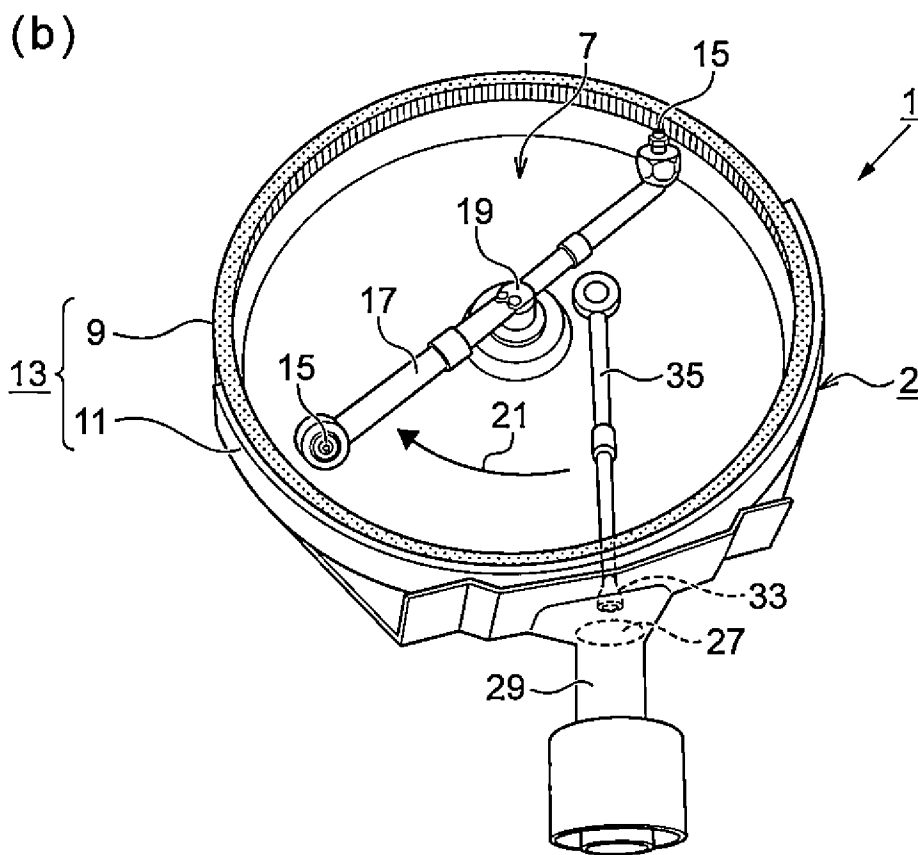
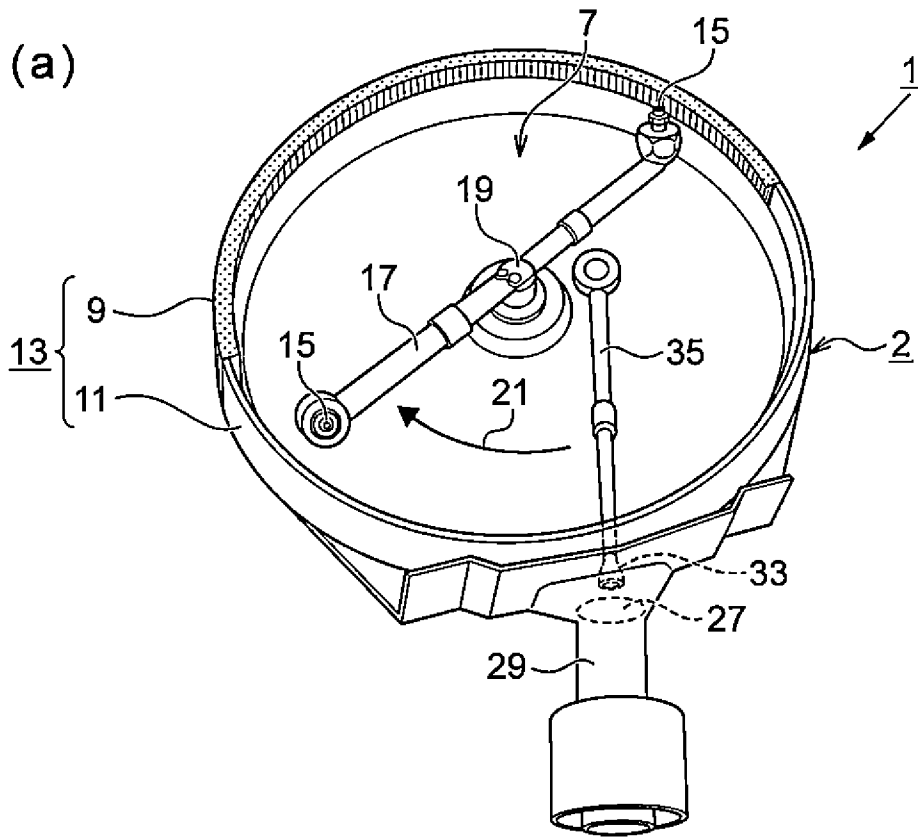
[請求項6] 前記排出ノズルの噴射口は前記排水管の排水口の内部に位置決めされることを特徴とする、請求項1から5のいずれか一項に記載されたベルトコンベア洗浄装置。

[請求項7] 前記ハウジングはその横断面が矩形に形成され、前記隔離部材は、前記開放部のベルト搬送面の進行方向上流側に設けられるローラ状ブラシと、前記開放部のベルト搬送面の進行方向下流側に設けられる液切り部と、前記矩形のハウジングの両側面を覆う側壁とから構成され、

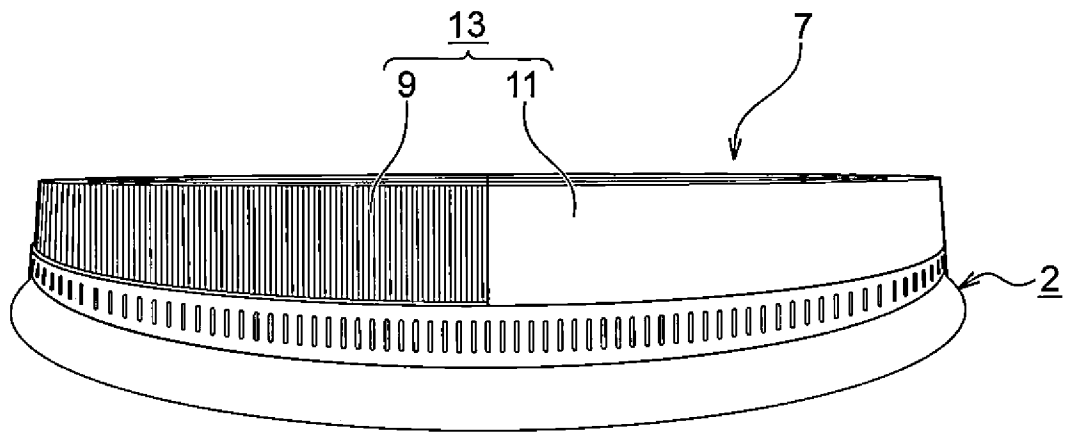
前記ローラ状ブラシの上部は前記ベルト搬送面に接触し、前記液切り部の上端は前記ベルト搬送面に接触して前記ベルト搬送面に付着している洗浄液を液切りして前記ハウジング内に落とすことを特徴とする、請求項1に記載されたベルトコンベア洗浄装置。

[請求項8] 前記ハウジングが前記無端ベルトコンベアのベルト搬送面の傾斜角と同じ角度で配置できるように前記ハウジングの傾斜角度を調節可能に支持する角度調節部材を備えることを特徴とする、請求項1から7のいずれか一項に記載されたベルトコンベア洗浄装置。

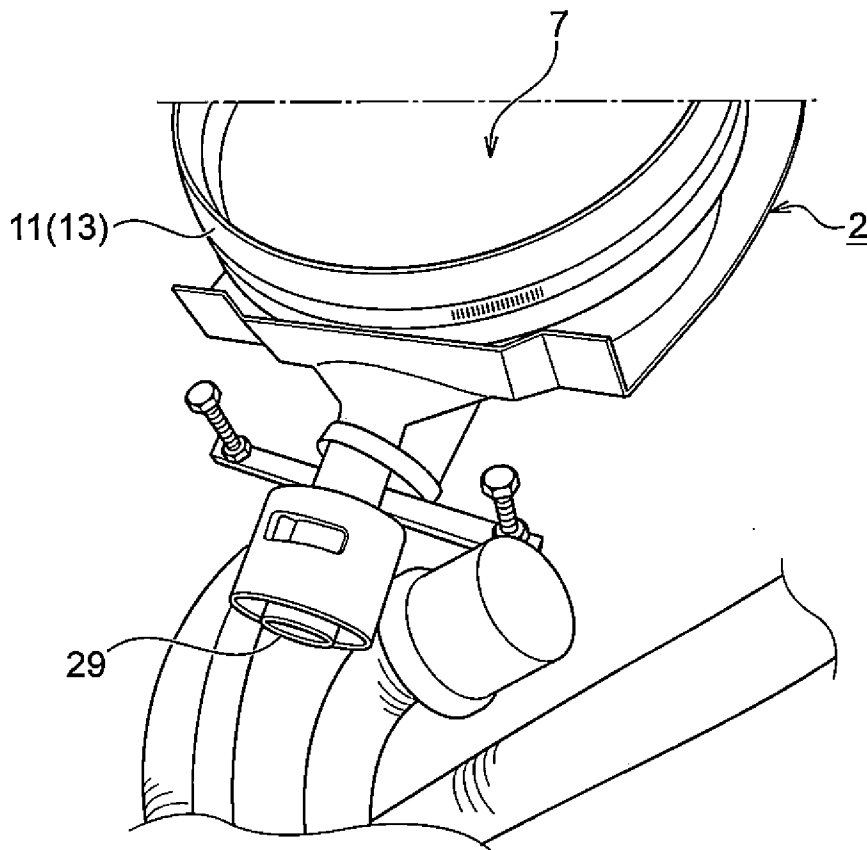
[図2]



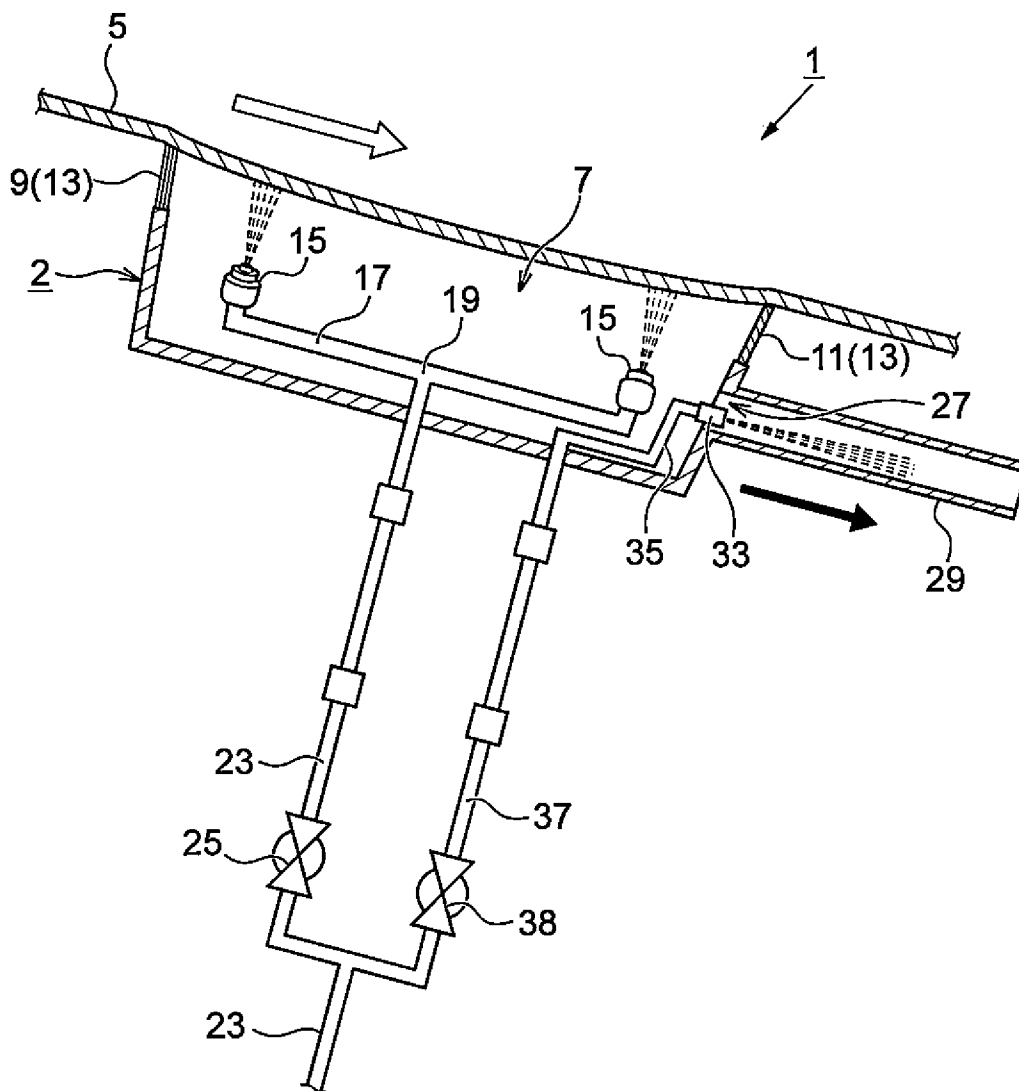
[図3]



[図4]

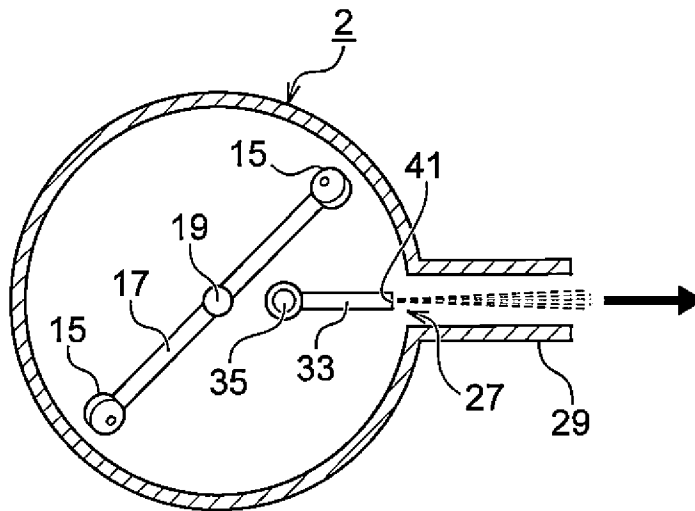


[図5]

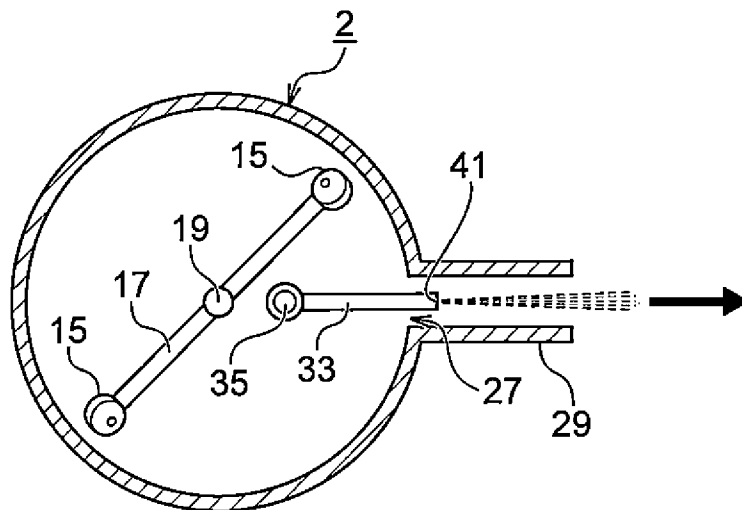


[図6]

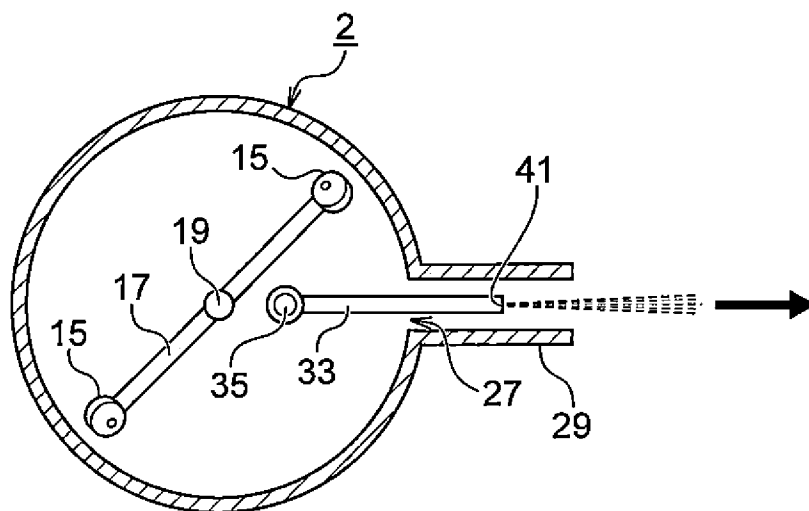
(a)



(b)

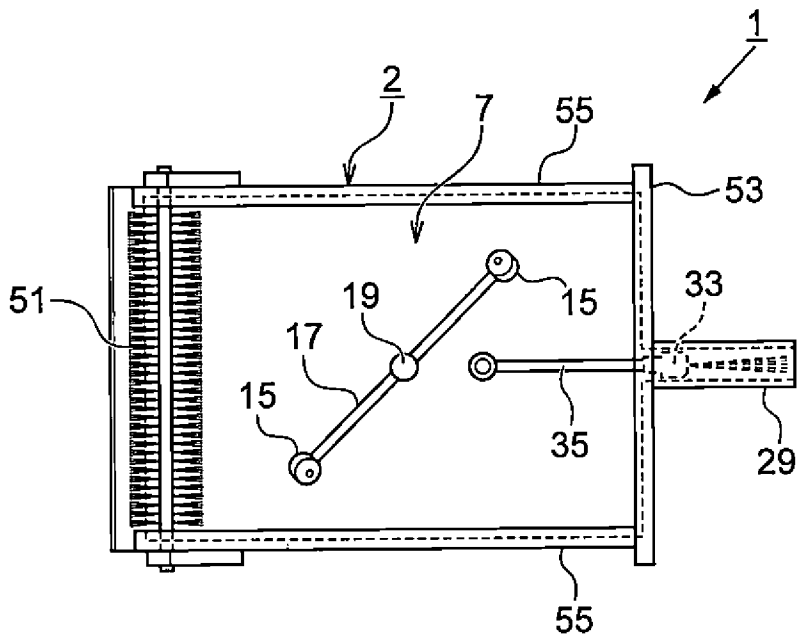


(c)

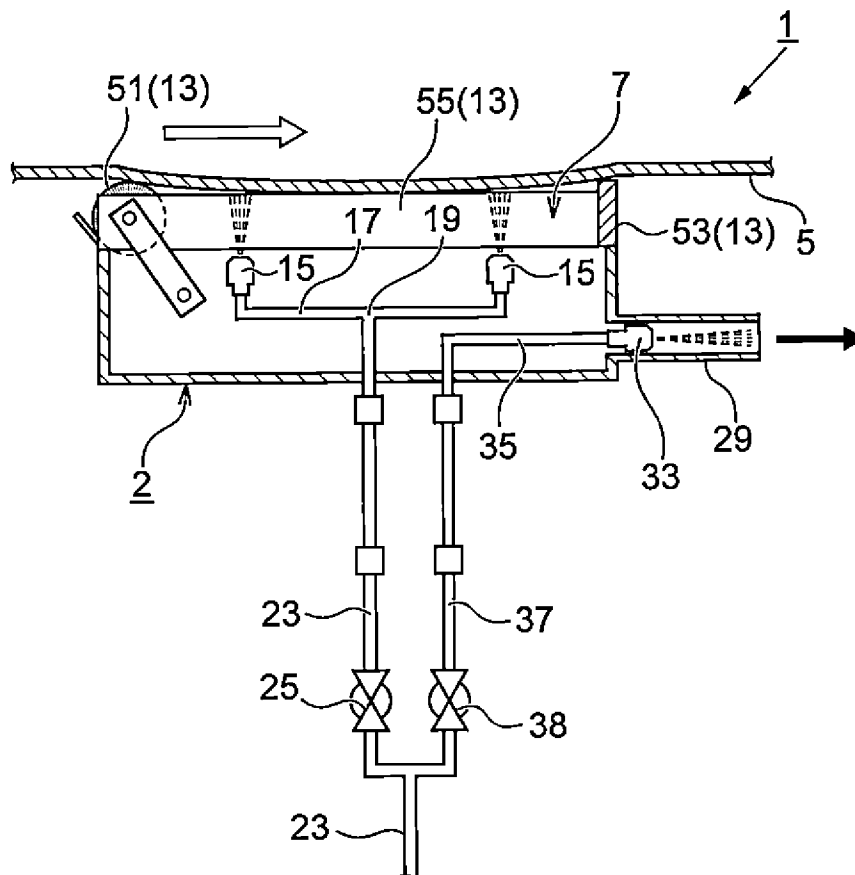


[図7]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/063342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65G45/22(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G45/22, B08B3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-45237 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 17 February 1998 (17.02.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 10-147420 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 02 June 1998 (02.06.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 July 2016 (08.07.16)	Date of mailing of the international search report 19 July 2016 (19.07.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/063342

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 79226/1987 (Laid-open No. 190213/1988) (Hitachi Plant Engineering & Construction Co., Ltd.), 07 December 1988 (07.12.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 8-225139 A (Osaka Shosen Mitsui Senpaku Kabushiki Kaisha), 03 September 1996 (03.09.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G45/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65G45/22, B08B3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-45237 A (石川島播磨重工業株式会社) 1998.02.17, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 10-147420 A (川崎重工業株式会社) 1998.06.02, 全文,全図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願 62-79226 号(日本国実用新案登録出願公開 63-190213 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (日立プラント建設株式会社) 1988.12.07,	1-8

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
08.07.2016

国際調査報告の発送日
19.07.2016

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 中田 誠二郎	3 F	9 2 5 2
電話番号 03-3581-1101 内線 3351		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	全文, 全図 (ファミリーなし) JP 8-225139 A (大阪商船三井船舶株式会社) 1996. 09. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8