

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年1月26日 (26.01.2006)

PCT

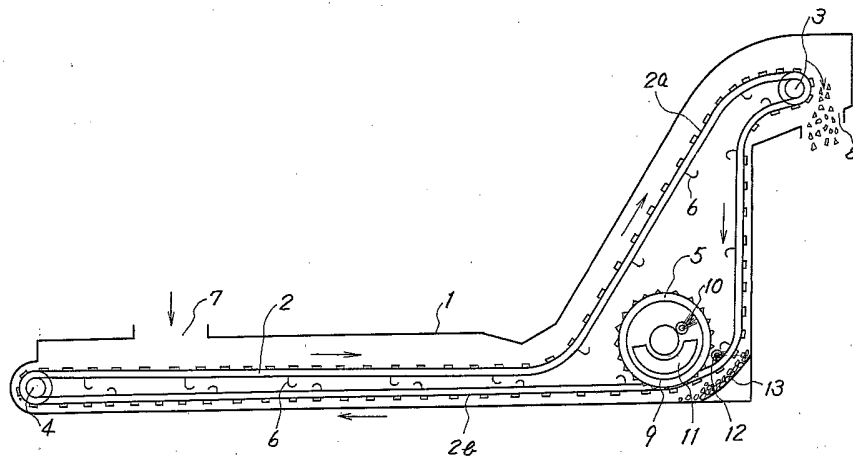
(10) 国際公開番号  
WO 2006/009094 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B23Q 11/00, B01D 33/06, 33/44
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013115
- (22) 国際出願日: 2005年7月15日 (15.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-211169 2004年7月20日 (20.07.2004) JP  
特願2004-211170 2004年7月20日 (20.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
エフ・シスト (F.SYST CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒5670835  
大阪府茨木市新堂1-7-9 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内山 忠男  
(UCHIYAMA, Tadao) [JP/JP]; 〒2740064 千葉県船
- (74) 代理人: 椎名 彊 (SHIINA, Tsutomu); 〒1050001 東京  
都港区虎ノ門1-15-11 虎ノ門SSビル5階  
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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,  
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: CHIP CARRYING TYPE CHIP FILTRATION AND DISCHARGE DEVICE

(54) 発明の名称: 切粉搬送式切粉濾過および排出装置



(57) Abstract: A chip carrying type chip filtration and discharge device for separating chips from a cutting lubricant including the chips produced by metal cuttings such as cutting and grinding. The device comprises an apron type conveyor inverted on a conveyor tail part side and a chip carry-out part side and rotatingly running and a filtration drum disposed on the inside of the apron type conveyor. The device is characterized in that a bucket is installed on the inside of the apron type conveyor and, after the chips accumulated at a conveyor tail part is collected by the rotation of the conveyor, the chips are discharged to the outside of the conveyor, and an opening part for flowing out the cutting lubricant after being filtrated by a filtration filter is formed in the filtration drum.

(57) 要約: 本発明は、切削、研削等の金属切削加工で発生した切粉を含む切削油から切粉と切削油に分離するための切削搬送式切粉濾過および排出装置を提供するために、コンベアテール部側および切粉搬出部側で反転して周回走行するエプロン式コンベアおよび該エプ

[続葉有]



WO 2006/009094 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

ロン式コンベアの内側に配設された濾過ドラムが設けられた切粉搬送式濾過装置において、該エプロン式コンベア内側にバケットを設けて、該コンベアの回転によりコンベアテール部での切粉溜を回収した後、該コンベア外に排出させると共に、濾過ドラム内に濾過フィルターにて濾過後の切削油を該貯蔵槽の外部に流出させるための開口部を設けたことを特徴とする切粉搬送式濾過装置および排出装置にある。

## 明 細 書

### 切粉搬送式切粉濾過および排出装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、切削、研削等の金属切削加工で発生した切粉を含む切削油から切粉と切削油に分離するための切粉搬送式切粉濾過および排出装置に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 従来、各種の工作機械により金属切削加工で発生した切粉を含む切削油中から切粉と切削油に分離して再使用可能にする切削油を得るための濾過装置が多く提案されている。例えば、特開2000-202215号公報(特許文献1)に開示されているように、上流側の投入口から導入される被濾過液を貯蔵するとともに下流側上方に配設される排出口にかけて傾斜部を形成した貯蔵槽と所定軌道で駆動されるヒンジコンベアとを備えた切粉搬送式濾過装置であって、所定軌条で囲まれる空間内において、被濾過液を内部に流入させて濾過する濾過ドラムと、濾過フィルターを洗浄するための噴射管とを配設した切粉搬送式濾過装置がある。

[0003] また、特開2003-266271号公報(特許文献2)に開示されているように、工作機械から排出された切粉を含んだ混濁クーラントから、切粉を分別排出する切粉排出装置において、前記切粉排出装置は、前記装置内に滞留する切粉を除去する液体噴出手段を有しており、かつ、液体噴出手段は、1つ又は複数の液体噴出穴を有する液体排出管と、液体噴出穴からの噴出流を反射・分散させる拡散板とを有する切粉排出装置にある。

[0004] また、特開2002-331438号公報(特許文献3)に開示されているように、搬出側ベルトにより大きい切粉を捕捉、搬出し、戻り側ベルト上に捕捉された小さい切粉をコンベヤテール部の反転部で滞留しないように仕切板上に移送して搬送できるようにし、大小切粉を含んだ混濁クーラントを一台の切粉搬出コンベヤ装置で搬送、排出等の処理ができる切粉搬出コンベヤ装置が提案されている。

[0005] また、切粉搬送式切粉排出装置として、例えば、特開2002-361539号公報(特

許文献4)には、ヒンジベルトの戻り側ベルト搬送面から落下する油滴状クーラントと残留切粉回収率と混濁クーラント処理槽へのクーラント回収率とを向上させ、通常運転の操作性と保守メンテナンスが容易な切粉搬出コンベア装置の分別回収機構が提案されている。

[0006] さらに、特開2000-354933号公報(特許文献6)には、ヒンジコンベアの戻り側の下方から液体が落下することを防止して、乾燥した状態で固体を回収できる液体回収手段を備えたヒンジコンベア装置において、無端状態で駆動されるヒンジコンベアの戻り側の下方から落下する液体が槽の外に落下することを防止するために、ヒンジコンベアを構成する左右一対のローラ取付け板の縁部に対して、自然状態において当接するかまたは所定間隔分が離間され、かつ弾性変形する弾性部材を設けた液体回収手段を備えたヒンジコンベア装置が提案されている。

[0007] 特許文献1:特開2000-202215号公報

特許文献2:特開2003-266271号公報

特許文献3:特開2002-331438号公報

特許文献4:特開2002-361539号公報

特許文献5:特開2000-354933号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上述した特許文献1に開示されている発明は、ヒンジコンベアを主体とした切粉搬送式濾過装置であって、ヒンジベルトはヒンジ1枚に1本の丸棒を使用し、その先端部の穴に割ピンを入れたものやカシメをして組み立てたヒンジ式のチェーンであって、ロッドの撓みが大きく、ヒンジとロッドの抵抗があり、破損する原因となる。また、ロッドで連結されているためベルトを取り出さないと交換できないし、切粉搬送式濾過装置内での切粉の滞留、特に小さい切粉がコンベアテール部に滞留した時の取り除きのためにベルトを取外しをする際に、この一部分でのベルトの取外しがロッドで連結されているためにできない。さらには、切粉が入り、巻き込みやすいという問題がある。

[0009] また、特許文献2に開示されている発明は、装置内に滞留する切粉を除去する液

体噴出手段として、1つ又は複数の液体噴出穴を有する液体排出管と、液体噴出穴からの噴出流を反射・分散させる拡散板とを有する切粉排出装置であるが、しかし、ドラム部のテール部からの切粉の外部への吐き出しがノズルによりコンベア外に排出するのが充分でなく、ドラム部のテール部に滞留するという問題がある。

[0010] また、特許文献3に開示されている発明は、特許文献1と同様に、ヒンジコンベアを主体とした切粉搬送装置であって、一部分でのベルトの取外しが困難である。また、仕切板を設けているために複雑な構造であると同時に、特許文献3は濾過ドラムを内蔵する切粉搬送装置でないために、切粉搬送装置内に長穴が設けられ、例えばこのドレーン長穴等を介してコンベヤテール部の反転部に滞留する切粉を容易に取り出せるもので、本発明のような濾過ドラムを内蔵する切粉搬送装置でのコンベアテール部の反転部での切粉滞留防止の必要性は高くない。

[0011] また、切粉搬送式切粉排出装置として、特許文献4に開示されている発明は、ヒンジベルトの戻り側ベルト搬送面から落下する油滴状クーラントと残留切粉とを滑落させながら分別する滑降プレートを備えた分別手段と、この分別手段によって捕捉された油滴状クーラントを収集して混濁クーラント処理槽へ還流させる油滴回収手段が設けられていることによって、切粉回収率とクーラントとを向上させるものであるが、切粉の水切り並びにコンベアテール部での切粉溜に対する対策が不十分であると言う問題がある。

[0012] さらに、切粉搬送式切粉排出装置としては、特許文献5に開示されている発明は、乾燥した状態で固体を回収できる液体回収手段を備えたヒンジコンベア装置については優れているが、しかし、特許文献4と同様に、切粉の水切り並びにコンベアテール部での切粉溜に対する対策が不十分であると言う問題が残されている。

#### 課題を解決するための手段

[0013] 上述したような問題を解消するために、発明者らは鋭意開発を進めた結果、ヒンジコンベアをエプロン式コンベアに替えることにより、曲げ構造で強度が高く、R部が開き、切粉を排出し巻き込まない。また、ヒンジコンベアのように、ロッド棒が不要となるため破損が少なく、左右のボルトを外すことで、簡単に交換することができる。一方、ドラム内にバケットを設置することで、コンベアインサイドの切粉を救い出し、ノズルに

よりコンベア外に排出することが可能となり、ドラム部のテール部での切粉をコンベア外に排出可能としたコンベアインサイドの切粉吐き出し切粉搬送式切粉濾過装置を提供する。

[0014] さらに、切粉排出装置としては切粉搬出部に搬送コンベアとの間隔Hを設けると共に、水切り板を水平より右上方向で、かつ駆動用スプロケット先端部より長さLだけ突き出した状態に設けたこと、さらに、スイング板を水切り板上に設けると共に、駆動用スプロケットの回転により該スイング板を回転させて水切り板上に堆積した切粉を水切り板の先端から排出するようにしたこと、並びに搬送コンベアの内側にバケットを設けることでコンベ

アテール部での切粉溜を解消して、切粉、ゴミの排出での液の持ち出しを防止した切粉搬送式切粉排出装置を提供するものである。

[0015] その発明の要旨とするところは、(1)コンベ  
アテール部側および切粉搬出部側で反転して周回走行するエプロン式コンベアおよび該エプロン式コンベアの内に配設された濾過ドラムが設けられた切粉搬送式濾過装置において、該エプロン式コンベア内側にバケットを設けて、該コンベアの回転によりコンベアテール部での切粉溜を回収した後、該コンベア外に排出させると共に、濾過ドラム内に濾過フィルターにて濾過後の切削油を該貯蔵槽の外部に流出させるための開口部を設けたことを特徴とする切粉搬送式切粉濾過装置。

[0016] (2)前記(1)記載の切粉搬送式濾過装置における濾過ドラム内に濾過フィルターを洗浄するための逆洗ノズルと切粉を排出するためのノズルとを設けたことを特徴とする切粉搬送式切粉濾過装置。

(3)前記(1)記載の切粉搬送式濾過装置において、チェーンリングの一定間隔に切粉掻き板を設けたことを特徴とする切粉搬送式切粉濾過装置。

[0017] (4)コンベアテール部側および切粉搬出部側で反転して周回走行する切粉搬送式切粉排出装置において、該切粉搬出部に搬送コンベアとの間隔Hを設けると共に、水切り板を水平より右上方向で、かつ駆動用スプロケット先端部より長さLだけ突き出した状態に配設したことを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置。

[0018] (5)前記(4)記載の切粉搬送式切粉排出装置において、スイング板を水切り板上に

設け、駆動用スプロケットの回転により該スイング板を回動または往復前後運動させて水切り板上に堆積した切粉を水切り板の先端から排出するようにしたことを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置。

(6)前記(4)または(5)記載の切粉搬送式切粉排出装置において、搬送コンベアの内側にバケットを設けて、該搬送コンベアの回転によりコンベアテール部での切粉溜を回収した後該搬送コンベア外に排出させることを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置にある。

### 発明の効果

[0019] 以上述べたように、本発明によるエプロン式コンベアにバケットを設けることにより、コンベアテール部での切粉溜を吐き出しが可能となり、コンベアテール部での堆積した切粉を切粉搬出部側に搬送して処理槽外部に搬出することができ、切粉排出装置を長期に渡って、特別の保守を要することなく運転することができる。

[0020] さらに、本発明による切粉搬出部に切粉の水切り板を設け、かつスイング板を設けることにより、切粉搬出部での切粉の排出が容易となり、かつ切粉、ゴミの排出での液の持ち出しを防止することを可能とした。また、搬送コンベアの内側にバケットを設けることでコンベアテール部での切粉溜を解消し、切粉排出装置を長期に渡って、特別の保守を要することなく運転することができる極めて優れた効果を奏するものである。

[0021] 本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明に係る切粉搬送式濾過装置の全体概略図である。

[図2]本発明に係るエプロン式コンベアにバケットを設置したコンベアテール部および駆動側スプロケット部での拡大図である。

[図3]本発明に係るエプロン式コンベアにバケットを設置した状態の正面断面図である。

[図4]本発明に係る切粉搬送式排出装置の全体概略図である。

[図5]本発明に係る切粉排出部の拡大図である。

[図6]本発明に係るスイング板の説明図である。

### 符号の説明

- [0023]
- 1 処理槽
  - 2 エプロン式コンベア
  - 2a 搬出側ベルト
  - 2b 戻り側ベルト
  - 3 駆動側 sprocket
  - 4 テールディスク
  - 5 濾過ドラム
  - 6 バケット
  - 7 投入口
  - 8 排出口
  - 9 濾過フェルター
  - 10 逆洗ノズル
  - 11 開口部
  - 12 切粉排出ノズル
  - 13 仕切板
  - 14 湾曲構造
  - 15 L部材
  - 16 バケットで掻き上げた切粉
  - 17 バケットから吐き出した切粉
  - 18 堆積した切粉
  - 19 エプロン式コンベアプレート
  - 20 コンベアプレート軸
  - 21 チェーンリング
  - 22 切粉掻き板
  - 23 水切り板



- 24 スイング板
- 25 切粉
- 26 切粉回収槽
- 27 カム
- 28 アーム
- 29 バネ

### 発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明について図面に従って詳細に説明する。

図1は、本発明に係る切粉搬送式濾過装置の全体概略図である。この図に示すように、処理槽1内部に設けられた周回走行するエプロン式コンベア2と、該エプロン式コンベア2が捲回される駆動側スプロケット3とコンベアテール部に設けられたテールディスク4と

を、周回走行するコンベアベルト2が上側を走行する搬出側ベルト2aおよび下側を走行する戻り側ベルト2bとで構成され、また、処理槽1内部には、エプロン式コンベア2の軌道で囲まれた空間内には、回転駆動される濾過ドラム5が設けられている。

[0025] 上述したような構成において、処理槽1の内部に大小粉が入り混ざっている工作機械等の切削、研削等の金属加工による切粉を投入口7から投入された切粉はエプロン式コンベア2によって、駆動側スプロケット3側に搬送される。その間に切削、研削等の大きな切削は駆動側スプロケット3を経て、排出口8から排出される。また、小さい切粉、研削粉などを含む切削油はエプロン式コンベア2の下側に落ち、この混液である被濾過液は回転駆動される濾過ドラム5の内部に流入させ、これら被濾過液を濾過してから切削油は貯蔵槽の外部に流出させるものである。

[0026] このため、濾過ドラム5の外周面に濾過フィルター9が交換可能に設けられるとともに、濾過フィルター9の目詰まりを解消するように、濾過後の浄化液または空気を内側から勢いよく噴射する逆洗ノズル10を設けるようにしている。また、切粉を排出するための切粉排出ノズル12を配設して、この切粉排出ノズル12からポンプにより噴射させる浄化液により被濾過液中における対流が発生して、エプロン式コンベアの戻り側ベルト2bの外側に移動するようにして、濾過フィルターへの再付着、沈殿することを

防止する。さらに、この濾過ドラム5の側面には開口部11を介して処理槽1中に濾過後の浄化切削油を流出させるように構成されている。

[0027] このとき、搬出側ベルト2a上で捕捉されずに通過する小さな切粉は、濾過ドラム5の表面に付着し、逆洗ノズル10で吐き出され、さらに切粉排出ノズル12により戻り側ベルト2bの外側に排出され、再び大きな切粉と共に搬出側ベルト2a上から外部に排出される。この際、一部戻り側ベルト2bの内側に堆積した細かい切粉は、コンベアテール側に移動する。このコンベアテール側に堆積した細かい切粉はベルト内側に設けたバケット6により回収され駆動部3で反転し、戻り側ベルト2bの内側に堆積し、切粉排出ノズル12により戻り側ベルト2bの外側に排出される。なお、符号13は仕切板を示す。この場合における本発明の特徴は、エプロン式コンベア2にバケット6を設けたことにあり、このバケット6により、コンベアテール側に堆積してしまう切粉を回収し、再びコンベアの外側に排出することが可能になったことにある。

[0028] 図2は、本発明に係るエプロン式コンベアにバケットを設置したコンベアテール部および駆動側 sprocket 部での拡大図である。図2のaはコンベアテール部の拡大図であり、図2のbは駆動側 sprocket 部の拡大図である。この図に示すように、エプロン式コンベアはヒンジコンベアと違ってロッド棒が不用な一方が湾曲構造14を有するL部材15を採用することにより、曲げ構造による強度を高め、R部が開き、切粉を掃きだすために巻き込まない構造を採っている。また、ヒンジコンベアのようにロッド棒で連結されていないので左右のボルトを外すことで簡単に交換することが出来る構造とした。なお、符号16はバケットで掻き上げた切粉を示し、17はバケットから吐き出した切粉を示し、また、18は堆積した切粉を示す。

[0029] 図3は、本発明に係るエプロン式コンベアにバケットを設置した状態の正面断面図である。この図に示すように、エプロン式コンベアプレート19にバケット6を設置し、このバケット6によって、特にコンベアテール部における反転走行の際にコンベアテール部に堆積した小さい切粉を掻き上げられて、上側を走行する搬出側ベルトで大きい切粉と一緒に搬送され、また、搬送ベルトの空間に配設された濾過ドラムによって濾過されて処理槽外に排出される。また、チェーンリング21の一定間隔に切粉掻き板22を設けて、処理槽1の本体底部とチェーンリング21との空間に堆積した切粉を

切粉掻き板22によって掻き取り処理槽外に排出するように構成する。なお、符号20はコンベアプレート軸を示す。

[0030] 以上述べたように、本発明は、ヒンジコンベアをエプロン式コンベアに替えることにより、曲げ構造で強度が高く、R部が開き、切粉を排出し巻き込まない。また、ヒンジコンベアのように、ロッド棒が不要となるため破損が少なく、左右のボルトを外すことで、簡単に交換することができる。一方、コンベアにバケットを設置することで、コンベアインサイドの切粉を救い出し、ノズルによりコンベア外に排出することが可能となり、コンベアテール部での堆積した切粉を切粉搬出部側に搬送して処理槽外部に搬出することができ、切粉排出装置を長期に渡って、特別の保守を要することなく運転することが可能となった。

[0031] 図4は、本発明に係る切粉搬送式排出装置の全体概略図である。この図に示すように、処理槽1内部に設けられた周回走行するコンベア2と、該コンベア2が捲回される駆動用スプロケット3とコンベアテール部に設けられたテールディスク4とを、周回走行するコンベアベルト2が上側を走行する搬出側ベルト2aおよび下側を走行する戻り側ベルト2bとで構成されている。

[0032] 上述したような構成において、処理槽1の内部に大小粉が入り混ざっている工作機械等の切削、研削等の金属加工による切粉を投入口7から投入された切粉はコンベア2によって、駆動用スプロケット3側に搬送される。その間に切削等の大きな切粉は駆動用スプロケット3を経て、排出口8から排出される。また、小さい切粉、研削粉などを含む切削油はコンベア2の下側に落ち、この混液は外部に流出させるものである。

[0033] このような切粉搬送コンベア装置の切粉排出部での駆動用スプロケット下部において、水切り板23上にスイング板24を設け、切粉搬送コンベアの回転により、駆動用スプロケット3により、該スイング板24を回動または往復前後運動させて、水切り板23上に堆積している切粉を水切り板23の先端に移動させて排出するように構成する。これにより切粉が処理槽1側に堆積することなく水切り板23上に堆積された切粉が水切りされて、搬出側にあるスイング板24によって排出口8から排出される。ここで、特にスイング板24を往復前後運動させた場合には、水切り板23上を水平に移動させる

ことが出来るので、スイング板24の帰りに水切り板23とスイング板24の隙間に残った切粉を後部に持って行くことなく、常に前方に移動させることができる。

[0034] 上述した水切り板23は、水切りに限定するものでなく、本発明の対象が切削、研削等の金属切削加工で発生した切粉を含む切削油から切粉と切削油に分離するためのものであり、水を分離する他に切削油等の油を始めとする混液体も含めた液状物を分離するための板である。また、搬送コンベアはヒンジコンベア、エプロン式コンベア、ベルトコンベア等の板(またはキャピラ)状のコンベアであればよく、特にコンベアについては限定するものでなく、切粉、ゴミ等を乗せて搬送可能なコンベアであればよい。

[0035] 図5は、本発明に係る切粉排出部の拡大図である。この図に示すように、駆動用スプロケット3の下部には間隔Hを設け、この間隔Hは駆動用スプロケット3の回転によりスイング板24が十分に回動できる間隔を設ける必要がある。また、水切り板23は、水平より右側上方向に配設し、かつ、駆動用スプロケット3の先端部より長さLだけ突き出した状態に設けたことにある。

[0036] 水切り板23を水平より右上方向に配設したのは、切粉搬送コンベアで搬送されてきた切粉が駆動用スプロケット3の回転によって、駆動用スプロケット3の直下に落下した時に、水切り板23を水平に設けた場合には、水切り板23上に堆積した切粉25の油水分は完全に水切りされない状態で切粉回収槽26に回収されてしまう。従って、完全に油水分を分離するためには、駆動用スプロケット3の直下に落下した切粉を水切り板23上に充分時間を保持させた状態で水切りされた後に切粉回収槽26に回収するためである。そのためには、水切り板23を水平面から傾斜角 $\theta = 1 \sim 10^\circ$  設けることが望ましい。1°未満では上記効果が十分でなく、10°を超えると大きな切粉が処理槽1下部方向に落ち易くなり好ましくない。従って、好ましくは3~7°がより好ましい。

[0037] また、この水切り板23の突き出し長さLは、切粉搬送コンベアで搬送されてきた切粉が駆動用スプロケット3の回転によって、駆動用スプロケット3の直下に落下する位置から、 $L = 1/5H \sim 1/2H$ することが望ましい。L=1/4H未満では、水切り効果が十分でなく、また、1/2Hを超えると水切り効果は十分得られるが、しかし、切粉回

収槽26に回収するための移送エネルギーが大きくなり好ましくない。より好ましい範囲は $1/4H \sim 1/3H$ とする。

[0038] 図6は、本発明に係るスイング板の説明図である。この図に示すように、水切り板23上に設けたスイング板は切粉搬送コンベアの回転と同時に駆動用スプロケットが回転し、この回転により、カム27によりアーム28を介してスイング板24が回動し、水切り板23上に堆積された切粉25を排出口8側に移動させて切粉25を排出させる。符号29はバネであって、スイング板24が上記駆動用スプロケットの回転によってカム27によりアーム28を介して回動し、スイング板24によって堆積された切粉25を排出口8側に移動させた後は元の状態に戻るためのものである。この水切り板上に堆積した切粉を排出させるための操作としては、上記の設備に限定するものでなく、スイング板が回動、または往復前後運動して水切り板上に堆積した切粉を排出口に移動させることができるものであればよい。

[0039] 一方、上述したように、本発明においては水切り板23を水平より右上方向に配設したことにより、切粉搬送コンベアで搬送されてきた切粉が駆動用スプロケット3の回転によって、駆動用スプロケット3の直下に落下した時に、水切り板23上に堆積した切粉25の油水分は完全に水切りを可能とするのであるが、水切り板23を水平より右上方向に配設したことにより、落下した切粉は排出口8側とは反対側である処理槽1内部の下側に落ちる可能性が高く、その落ちる分が水切り板23を水平に設置したものよりも多くなる。

[0040] 上記した処理槽1内部の下側に落ちる分の多い切粉は、本発明の特徴である搬送コンベア2の内側にバケット6を配設したことで、処理槽1の底部に堆積した切粉およびコンベアテール側に堆積する切粉をこのバケット6により回収し、コンベアの外側に排出することを可能とした。すなわち、特に、コンベアプレートにバケット6を設けることにより、このバケット6によって、処理槽1の底部並びにコンベアテール部における反転走行の際にコンベアテール側に堆積した小さい切粉を掻き上げて、上側を走行する搬送側ベルトで大きな切粉と一緒に搬送され、コンベアの外側に排出することを可能としたものである。

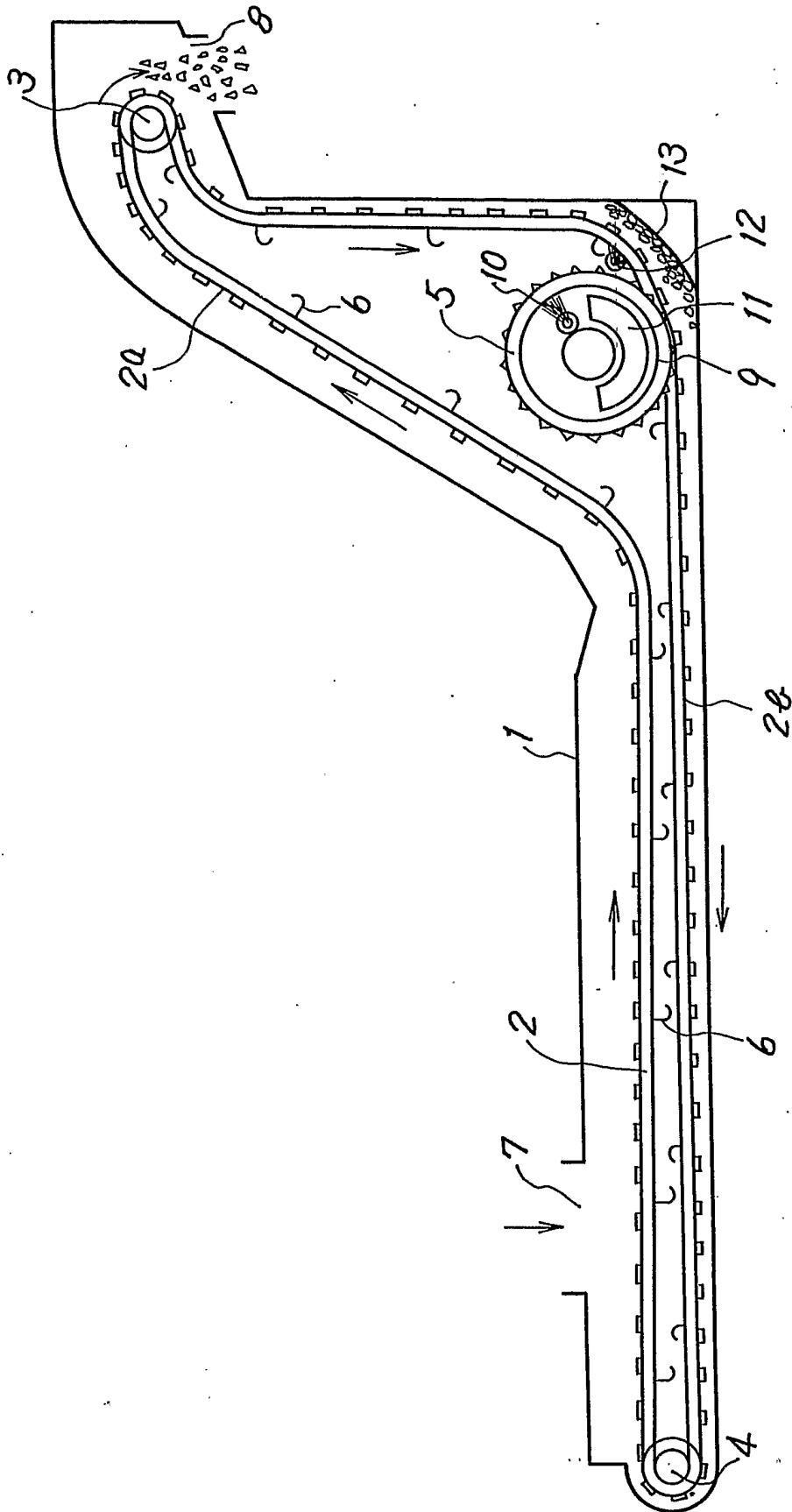
産業上の利用可能性

- [0041] 以上述べたように、本発明による切粉搬出部に切粉の水切り板を設け、かつスイング板を設けることにより、切粉搬出部での水切り板上に堆積した切粉の排出が容易となり、かつ搬送コンベアの内側にバケットを設けることでコンベアテール部での切粉溜を解消して、切粉、ゴミの排出での液の持ち出しを防止することができ、切粉排出装置を長期に渡って、特別の保守を要することなく運転することが可能となった。この装置はこれに類する装置に用いるのに適している。
- [0042] 本発明は実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神および範囲から離脱することなく、様々な変更および変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。
- [0043] 本願は、2004年7月20日提出の日本国特許出願、特願2004-211169、および2004年7月20日提出の日本国特許出願、特願2004-211170を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、これに援用する。

## 請求の範囲

- [1] コンベアテール部側および切粉搬出部側で反転して周回走行するエプロン式コンベアおよび該エプロン式コンベアの内側に配設された濾過ドラムが設けられた切粉搬送式濾過装置において、該エプロン式コンベア内側にバケットを設けて、該コンベアの回転によりコンベアテール部での切粉溜を回収した後、該コンベア外に排出させると共に、濾過ドラム内に濾過フィルターにて濾過後の切削油を該貯蔵槽の外部に流出させるための開口部を設けたことを特徴とする切粉搬送式濾過装置。
- [2] 請求項1記載の切粉搬送式濾過装置における濾過ドラム内に濾過フィルターを洗浄するための逆洗ノズルと切粉を排出するためのノズルとを設けたことを特徴とする切粉搬送式濾過装置。
- [3] 請求項1記載の切粉搬送式濾過装置において、チェーンリングの一定間隔に切粉掻き板を設けたことを特徴とする切粉搬送式濾過装置。
- [4] コンベアテール部側および切粉搬出部側で反転して周回走行する切粉搬送式切粉排出装置において、該切粉搬出部に搬送コンベアとの間隔Hを設けると共に、水切り板を水平より右上方向で、かつ駆動用スプロケット先端部より長さLだけ突き出した状態に配設したことを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置。
- [5] 請求項4記載の切粉搬送式切粉排出装置において、スイング板を水切り板上に設け、駆動用スプロケットの回転により該スイング板を回動または往復前後運動させて水切り板上に堆積した切粉を水切り板の先端から排出するようにしたことを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置。
- [6] 請求項4または5記載の切粉搬送式切粉排出装置において、搬送コンベアの内側にバケットを設けて、該搬送コンベアの回転によりコンベアテール部での切粉溜を回収した後該搬送コンベア外に排出させることを特徴とする切粉搬送式切粉排出装置。

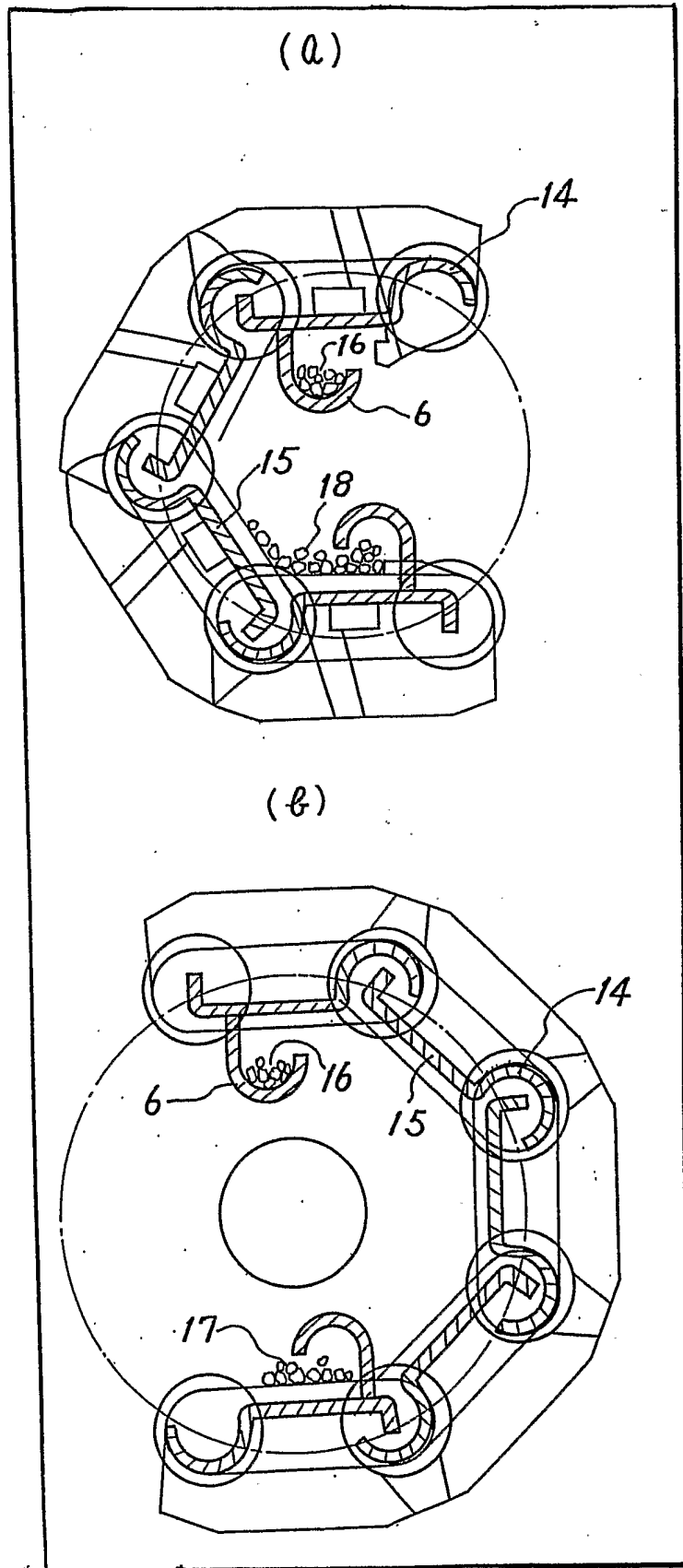
【図1】



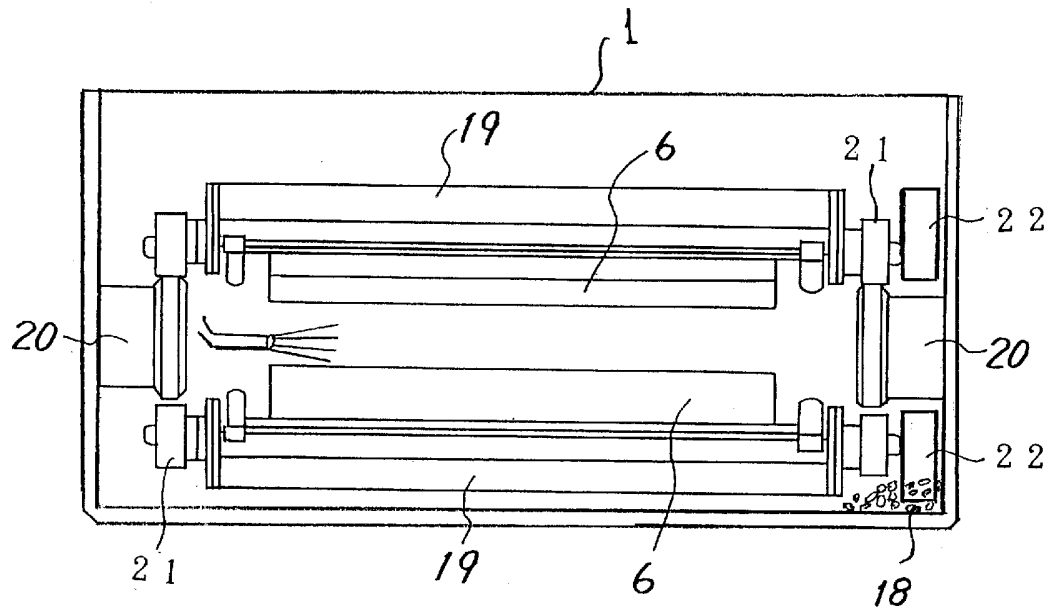
差替え用紙(規則26)



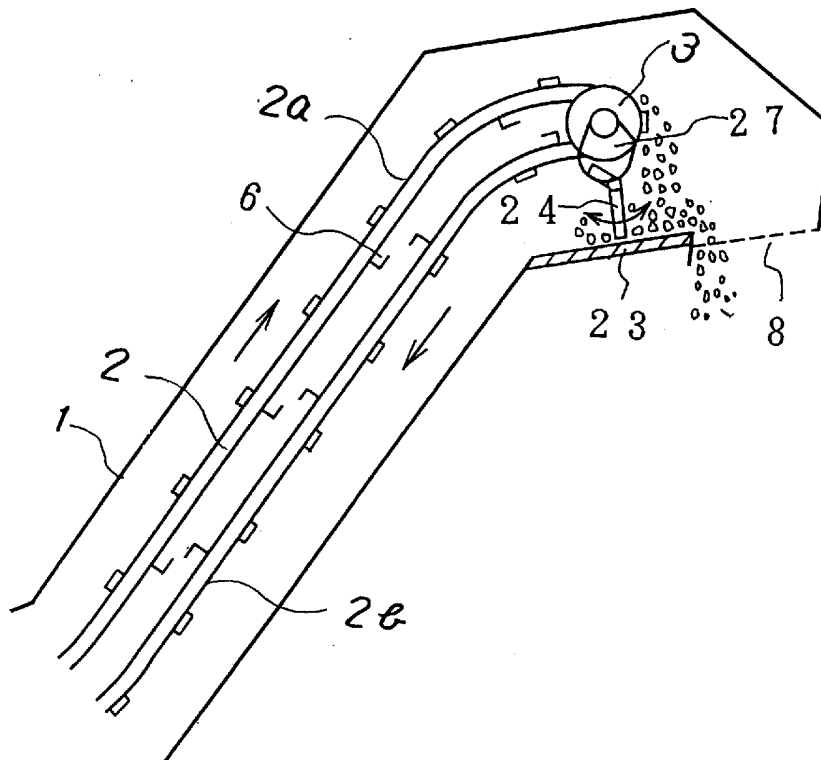
【図2】



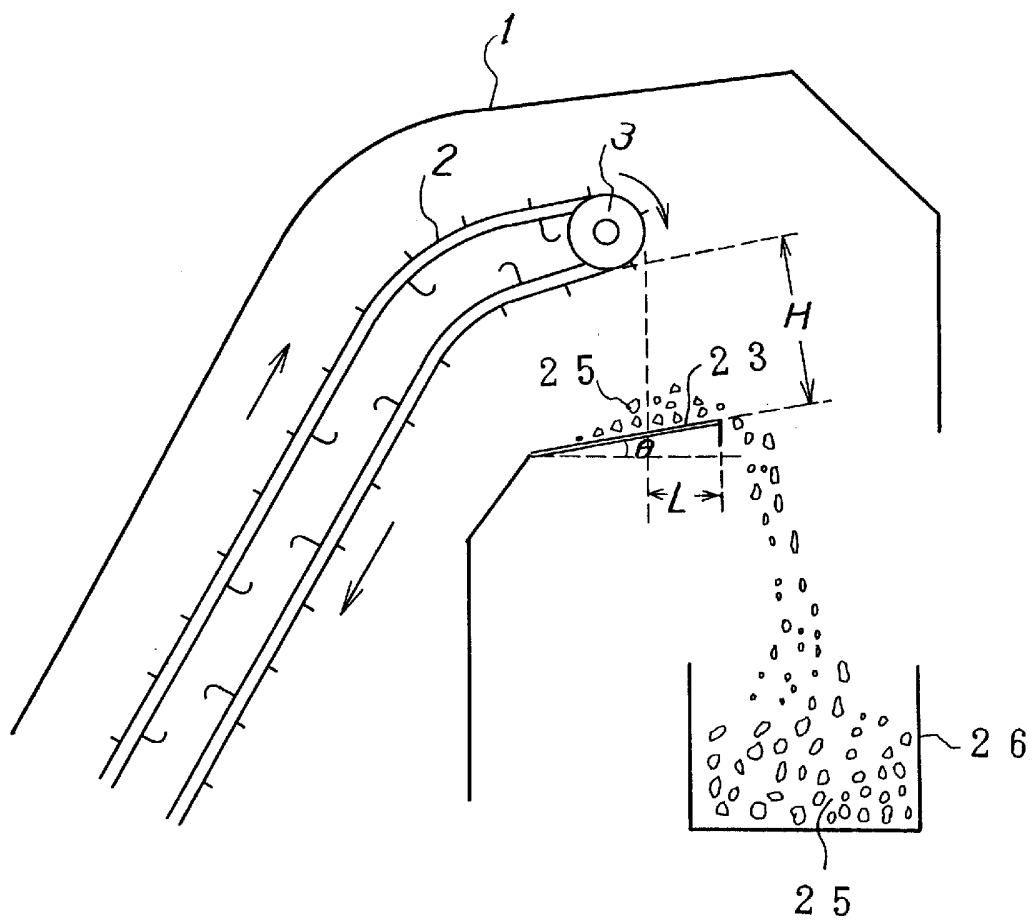
[図3]



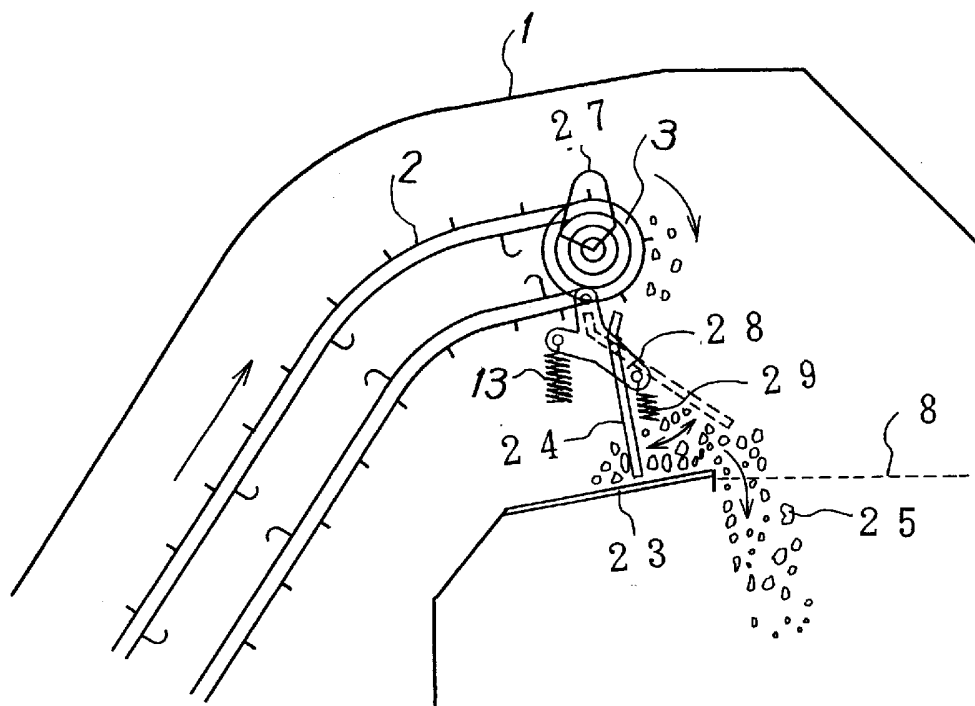
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. <sup>7</sup> B23Q11/00, B01D33/06, 33/44		
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) Int.Cl. <sup>7</sup> B01D33/06, 33/44, B23Q11/00, B65G17/00, 19/00		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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 2000-167317 A (Kabushiki Kaisha Shisuto), 20 June, 2000 (20.06.00) (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 173759/1981 (Laid-open No. 78810/1983) (Daido Kogyo Kabushiki Kaisha), 27 May, 1983 (27.05.83) (Family: none)	1-3
A	JP 2002-331438 A (Tsubakimoto Mayfran, Inc.), 19 November, 2002 (19.11.02) & US 6511597 B2 & EP 1256417 A3	1-3,6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 August, 2005 (08.08.05)		Date of mailing of the international search report 23 August, 2005 (23.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-55404 A (Honda Motor Co., Ltd.), 01 March, 1994 (01.03.94) (Family: none)	1-3, 6
A	JP 2000-354933 A (Kabushiki Kaisha Shisuto), 26 December, 2000 (26.12.00) (Family: none)	4-6
A	JP 11-33870 A (Matsuura Machinery Corp.), 09 February, 1999 (09.02.99) (Family: none)	4-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162960/1986 (Laid-open No. 70847/1988) (Fuji Heavy Industries Ltd.), 12 May, 1988 (12.05.88) (Family: none)	5-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl.<sup>7</sup> B23Q11/00, B01D33/06, 33/44

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.<sup>7</sup> B01D33/06, 33/44, B23Q11/00, B65G17/00, 19/00

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-167317 A (株式会社シスト) 2000.06.20 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願56-173759号(日本国実用新案登録出願公開58-78810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 (大同工業株式会社), 1983.05.27 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2002-331438 A (椿本メイフラン株式会社) 2002.11.19 & US 6511597 B2 & EP 1256417 A3	1-3, 6

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  
 08.08.2005

国際調査報告の発送日  
 23.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 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)  
 田村 嘉章  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3324

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 請求の範囲の番号
A	JP 6-55404 A (本田技研工業株式会社) 1994.03.01 (ファミリーなし)	1-3, 6
A	JP 2000-354933 A (株式会社シスト) 2000.12.26 (ファミリーなし)	4-6
A	JP 11-33870 A (株式会社松浦機械製作所) 1999.02.09 (ファミリーなし)	4-6
A	日本国実用新案登録出願61-162960号(日本国実用新案登録出願公開63-70847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(富士重工業株式会社),1988.05.12 (ファミリーなし)	5-6