

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061887号
(P6061887)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl.		F 1			
B 6 5 G	65/46	(2006.01)	B 6 5 G	65/46	E
B 2 7 L	11/00	(2006.01)	B 2 7 L	11/00	Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-51048 (P2014-51048)	(73) 特許権者	000005522
(22) 出願日	平成26年3月14日 (2014.3.14)		日立建機株式会社
(65) 公開番号	特開2015-174721 (P2015-174721A)		東京都台東区東上野二丁目16番1号
(43) 公開日	平成27年10月5日 (2015.10.5)	(74) 代理人	100081569
審査請求日	平成27年8月26日 (2015.8.26)		弁理士 若田 勝一
		(74) 代理人	100156018
			弁理士 若田 充史
		(72) 発明者	武田 康弘
			東京都文京区後楽二丁目5番1号 日立建機株式会社内
		審査官	八板 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木材チップ攪拌搬出装置と木材チップ詰め込み機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

木材チップを受け入れるホッパと、
 前記ホッパの底部に設けられた弧状溝と、
 前記ホッパのチップ排出側端板に前記弧状溝に連続して設けられた円形の開口部と、
 前記チップ排出側端板に一端を固定して取付けられ、かつチップ充填用ネット袋が取付けられる排出パイプと、
 前記弧状溝内で支持され、前記弧状溝から前記排出パイプ内にわたって延在し、軸部にスクリー羽根を設けたチップ排出用回転体と、
 前記ホッパ内における前記チップ排出用回転体の上側に設けられ、軸部に攪拌羽根を取付けたチップ攪拌用回転体と、
 前記チップ排出用回転体と前記チップ攪拌用回転体を回転させる駆動装置とを備えた木材チップ攪拌搬出装置において、
 前記駆動装置として設けられた油圧モータと、
 前記弧状溝における前記チップ排出用回転体の基端部側の下面部に設けられた木材チップ排出用の開口部と、
 前記開口部を塞ぐ開閉可能な蓋と、
 前記蓋を開閉する駆動装置として設けられた油圧アクチュエータとを備え、
 前記油圧アクチュエータを駆動する油圧回路は、前記油圧モータに対して木材チップを搬出する正転方向に供給される作動油により前記蓋を閉塞し、逆転方向に供給される作動

10

20

油により前記蓋を開放する構成を有することを特徴とする木材チップ攪拌搬出装置。

【請求項 2】

下部走行体上に旋回装置を介して上部旋回体を取付けた自走式作業機のフロントのアームに請求項 1 に記載の木材チップ攪拌搬出装置を取付けて構成したことを特徴とする木材チップ詰め込み機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木材チップを攪拌し、スクリー羽根により搬出して袋詰めを行なう木材チップ攪拌搬出装置とこれを用いた木材チップ詰め込み機に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、木材チップをネット袋に詰め込んで木材チップフィルタを構成し、この木材チップおよびネット袋からなるフィルタを法面等に積み上げて泥水の濾過を行なわせ、もって道路や河川への泥の流出や川底への集積を防止する対策が行なわれている。従来はこのネット袋に木材チップを充填する作業は人力により行なっていたが、労力を伴う作業であるので、機械化が望まれていた。

【0003】

そこで本出願人はすでにスクリー羽根による木材チップの排出部にネット袋を取付け、木材チップを袋に詰める装置として用いたものを開発し、特許文献 1 において提案している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 166628 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載された木材チップ攪拌搬出装置は、スクリー羽根を備えた回転体により、ホッパ内の木材チップを排出パイプからネット袋内に向けて圧入していくために、排出パイプが設けられている排出口付近で詰まりが生じることがある。詰まりが生じた場合は、スクリー羽根を逆回転させて、木材チップを排出口とは反対側に移動させることで詰まりを解消させるが、逆回転させると木材チップが回転体の基端部側（回転支持部側）でホッパの端板との間で圧密されて固着し、これが除去できなくなることがある。この部分に固着された木材チップは回転体自体や回転支持部分に悪影響を与えるため、除去する必要があるが、この場合は回転体を停止させ、ホッパの上部から底部の回転体の基端部にアクセスして固着した木材チップを除去する必要があり、作業に労力と時間を要していた。

30

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑み、木材チップに詰まりが生じた場合に迅速な回復が行なえ、能率のよい木材チップの攪拌、搬出作業が行なえる木材チップ攪拌搬出装置と木材チップ詰め込み機を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 の木材チップ攪拌搬出装置は、
木材チップを受け入れるホッパと、
前記ホッパの底部に設けられた弧状溝と、
前記ホッパのチップ排出側端板に前記弧状溝に連続して設けられた円形の開口部と、
前記チップ排出側端板に一端を固定して取付けられ、かつチップ充填用ネット袋が取付けられる排出パイプと、

50

前記弧状溝内で支持され、前記弧状溝から前記排出パイプ内にわたって延在し、軸部にスクリー羽根を設けたチップ排出用回転体と、

前記ホッパ内における前記チップ排出用回転体の上側に設けられ、軸部に攪拌羽根を取付けたチップ攪拌用回転体と、

前記チップ排出用回転体と前記チップ攪拌用回転体を回転させる駆動装置とを備えた木材チップ攪拌搬出装置において、

前記駆動装置として設けられた油圧モータと、

前記弧状溝における前記チップ排出用回転体の基端部側の下面部に設けられた木材チップ排出用の開口部と、

前記開口部を塞ぐ開閉可能な蓋と、

前記蓋を開閉する駆動装置として設けられた油圧アクチュエータとを備え、

前記油圧アクチュエータを駆動する油圧回路は、前記油圧モータに対して木材チップを搬出する正転方向に供給される作動油により前記蓋を閉塞し、逆転方向に供給される作動油により前記蓋を開放する構成を有することを特徴とする。

10

【0008】

請求項2の木材チップ詰め込み機は、下部走行体上に旋回装置を介して上部旋回体を取付けた自走式作業機のフロントのアームに請求項1に記載の木材チップ攪拌搬出装置を取付けて構成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明によれば、軸部にスクリー羽根を設けたチップ排出用回転体を回転させることにより、木材チップを搬出している際に詰まりを生じた場合、チップ排出用回転体を逆転させることにより、木材チップを開口部から落下させて排出することができる。このため、逆転時にチップ排出用回転体の基端部側に木材チップが圧密されることが防止され、詰まりが解消される。その結果、木材チップに詰まりが生じた場合に迅速な回復が行なえ、能率のよい木材チップの攪拌、搬出作業が行なえる。また、詰まりが生じた場合でも、木材チップの除去作業を容易に行なうことができ、労力、時間を大きく軽減することができる。

20

【0010】

また、チップ排出用回転体の逆転時には自動的に開口部を塞ぐ蓋が開放され、正転時には蓋が自動的に閉塞されるため、人手による蓋の開閉を行なう必要がなくなり、省力化とさらなる能率向上が達成できる。

30

【0011】

また、油圧モータの正転、逆転に用いる作動油をそのまま蓋開閉用油圧アクチュエータの開閉に用いているので、油圧アクチュエータの駆動を制御するための正転、逆転の状態検出手段や油圧アクチュエータ専用のコントロール弁が不要となり、油圧回路が簡略化される。

【0012】

請求項2の発明によれば、木材チップ攪拌搬出装置を自走式作業機のアームに取付けたので、作業機の自走や旋回、およびフロント操作により木材チップの集積場所やトラックの荷台上からホッパ内に導入することができ、機動性の高い木材チップ詰め込み機が実現できる。

40

【0013】

また、上部旋回体の旋回動作により木材チップの排出方向と反対側に木材チップ攪拌搬出装置を移動させることにより、排出パイプからネット袋に木材チップを充填しながら繰り出されるネット袋は地面に放置したままで充填作業を行なうことができる。このため、ネット袋を手やクレーンにより少しずつ引っ張って移動させる（引き摺る）必要がなくなり、省力化が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】本発明による木材チップ詰め込み機の一実施の形態を示す側面図である。

【図 2】本発明の木材チップ攪拌搬出装置の一実施の形態を示す側面図である。

【図 3】(A)は図 2 の木材チップ攪拌搬出装置の正面断面図、(B)は(A)の E - E 断面図である。

【図 4】(A)は本実施の形態において、弧状溝に設けた開口部を蓋により閉塞した状態を示す断面図、(B)は蓋を開放した状態を示す断面図である。

【図 5】(A)は本発明の他の実施の形態を、蓋が閉まった状態で示す断面図、(B)は同じく蓋が開いた状態で示す断面図、(C)は蓋開閉のための油圧回路の一例図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

10

図 1 は本発明による木材チップ詰め込み機の一実施の形態を示す側面図である。1 は自走式作業機の下部走行体を構成する履帯式下部走行体であり、この下部走行体 1 上に旋回装置 2 を介して旋回フレーム 3 a が設置される。旋回フレーム 3 a 上にはエンジンやこれによって駆動される油圧ポンプや発電機等からなるパワーユニット 4、運転室 5 およびカウンタウエイト 6 等が搭載されて上部旋回体 3 を構成する。

【0016】

7 は旋回フレーム 3 a に取付けられたフロント、8 はこのフロント 7 に取付けられた木材チップ攪拌搬出装置である。フロント 7 は、旋回フレーム 3 a に油圧シリンダでなるブームシリンダ 10 により起伏可能に取付けられたブーム 9 と、このブーム 9 の先端に油圧シリンダでなるアームシリンダ 12 により上下方向に回動可能に取付けられたアーム 11 とを備える。

20

【0017】

木材チップ攪拌搬出装置 8 はホッパ 13 の裏面にこの木材チップ攪拌搬出装置 8 をアーム 11 に取付けるためのブラケット 14 を有し、木材チップ攪拌搬出装置 8 は、このブラケット 14 をアーム 11 にピン 15 により上下回動可能に取付ける。16 は木材チップ攪拌搬出装置 8 を上下回動させるためにアーム 11 に取付けた油圧シリンダであり、そのピストンロッドは、アーム 11 に一端をピン付けした第 1 のリンク 17 の他端と、ホッパ 13 のブラケット 14 に一端をピン付けした第 2 のリンク 18 の他端に共通にピン付けされる。図 2 の側面図に示すようにホッパ 13 は側面視が下方を細くした構造を有する。

【0018】

30

図 3 (A) は図 2 の木材チップ攪拌搬出装置の正面断面図、図 3 (B) は図 3 (A) の E - E 断面図である。図 3 (A) において、13 a、13 b はそれぞれホッパ 13 の駆動装置側端板とチップ排出側端板、13 c はホッパ 13 の底部に設けた断面形状が半円形をなす弧状溝である。21 はこの弧状溝 13 c に嵌合して支持され、基端部側が駆動装置側端板 13 a に設けた軸受 22 により片持ち式に取付けられたチップ排出用回転体である。このチップ排出用回転体 21 は軸部 21 a の基端部が軸受 22 により回転可能に支持されるとともに、スクリュウ羽根 21 b、21 c を設けたものである。

【0019】

図 2 および図 3 (A)、(B) において、24 はチップ排出用回転体 21 の上部に設けられたチップ攪拌用回転体であり、その軸部 24 a を両端板 13 a、13 b にそれぞれ設けた軸受 25、26 により支持して取付けられる。このチップ攪拌用回転体 24 は、軸部 24 a に間隔を有して設けられた円板 24 b に攪拌羽根 24 c を取付けて構成される。各攪拌羽根 24 c は図 3 (B) に示すように、小径の羽根部 a と大径の羽根部 b とを一体に形成してなる。

40

【0020】

図 2 において、28 はチップ排出用回転体 21 とチップ攪拌用回転体 24 とを回転させるために設けた駆動装置であり、この駆動装置 28 は、ホッパ 13 の端板 13 a に取付けた油圧モータ(電動モータでもよい)からなる駆動モータ 30 と、この駆動モータ 30 の出力スプロケット 31 と、チップ排出用回転体 21 の軸部 21 a に同心に固定したスプロケット 32 と、これらのスプロケット 31、32 間に掛け回したスプロケットチェーン 3

50

3と、チップ排出用回転体21の軸部21aに前記スプロケット32とは別に設けたスプロケット34と、チップ攪拌用回転体24の軸部24aに設けたスプロケット35と、これらのスプロケット34, 35に掛け回したスプロケットチェーン36とからなる。したがって駆動モータ30の回転によりチップ排出用回転体21とチップ攪拌用回転体24とを同時に回転させることができる。

【0021】

図3(A)において、38はホッパ13のチップ排出側端板13bに設けた円形をなすチップ排出用開口部であり、この開口部38は前記弧状溝13cの端部に下半内周部を連続させて設けられる。40は端板13bの外面に溶接等により固定されたパイプ取付け板である。このパイプ取付け板40に排出パイプ41の一端が開口部38と同心に不図示のボルト等によって取付けられる。なお、チップ排出用回転体21のスクリー羽根21b, 21cのうち、開口部38の近傍部分と排出パイプ41内に位置する部分のスクリー羽根21cの外径をスクリー羽根21bの外径より小さくしている理由は、開口部38における木材チップの詰まりをできるだけ回避するためである。

10

【0022】

42はチップ充填用ネット袋であり、この袋42は排出パイプ41に一端側を被せて押えバンド43により着脱可能に取付けられる。排出パイプ41の根本部側と押えバンド43との間には、詰め込み作業中に押えバンド43が排出パイプ41から抜け出ることを防止するためのロープ等の接続部材(図示せず)が着脱可能に取付けられる。

20

【0023】

図4(A)、(B)は、弧状溝13cのチップ攪拌用回転体24の基端部の構造を示す断面図であり、13dは弧状溝13cの下面に設けた開口部、44はこの開口部13dを開閉する蓋である。45は弧状溝13cの下面に固着した蓋取付け用ブラケット、46は蓋44に設けた取付け板44aをブラケット45に枢着するピンである。47は蓋44の自由端を固定するために弧状溝13cの下面に設けたブラケット、44bは蓋44の自由端側に設けた固定板であり、ブラケット47と固定板44bにはそれぞれ固定ピン48を挿着するピン孔47a, 44dを有する。44cは蓋44を開閉する際に作業員が把持する把手である。

【0024】

この木材チップ攪拌搬出装置8を用いてチップ充填用ネット袋42への木材チップの詰め込みを行なう場合は、図3(A)および図4(A)に示すように、開口部13dを蓋44によって閉塞し、固定ピン48により固定した状態とする。そして図1に示すように、この木材チップ詰め込み機を、集積された木材チップ20に、作業機の走行、旋回により近接させ、さらにフロント7の操作により木材チップをホッパ13で掬い上げてホッパ13内に導入する。

30

【0025】

また、ホッパ13内に木材チップを導入する前または後に、図3(A)に示すようにネット袋42の開口端を排出パイプ41に42aで示すように縮めた状態で被せる。この時、ネット袋42の先端は、2点鎖線42bで示すように、排出パイプ41の先端面に位置する。この状態で押えバンド43をネット袋42に被せ、排出パイプ41の根本部と押えバンド43との間をロープ等の着脱可能な不図示の接続部材で接続しておく。

40

【0026】

そして駆動モータ30を駆動してチップ攪拌用回転体24とチップ排出用回転体21とを同時に回転駆動させる。この時のチップ排出用回転体21の回転方向は、図4(A)に矢印R1で示す方向となる。これにより、チップ攪拌用回転体24の攪拌羽根24c(図3(A)、(B)参照)によりホッパ13内の木材チップを攪拌して滞りを無くしながら、チップ排出用回転体21のスクリー羽根21b, 21cにより、図3(A)、図4(A)に矢印cで示すように、木材チップを弧状溝13cから開口部38および排出パイプ41を経てネット袋42内に詰め込む。

【0027】

50

この詰め込み作業において、作業機の旋回装置 2 を作動させ、木材チップ攪拌搬出装置 8 をネット袋 4 2 から離れる方向（図 3（A）に矢印 X で示す方向）に旋回させることにより、地面にネット袋 4 2 を放置した状態で詰め込みを行なう。この時、押えバンド 4 3 によりネット袋 4 2 の繰り出しに抵抗が付与されるので、ネット袋 4 2 内に多量の木材チップが押し込まれて適度の充填具合で木材チップを充填することができる。

【 0 0 2 8 】

詰め込みが終了すると、押えバンド 4 3 を緩め、作業機の旋回装置 2 を、木材チップ攪拌搬出装置 8 がネット袋 4 2 から離れる方向に旋回させることにより、ネット袋 4 2 を排出パイプ 4 1 から外すことができる。このようにネット袋 4 2 を排出パイプ 4 1 から外した後、ネット袋 4 2 の開口端を紐等で閉じることにより、木材チップをネット袋 4 2 内に充填したフィルタが完成する。

10

【 0 0 2 9 】

このような木材チップの詰め込み作業中、木材チップの詰まりが発生した場合には、図 4（B）に示すように、ブラケット 4 7 と蓋 4 4 の自由端の固定板 4 4 b のピン孔 4 7 a , 4 4 d から固定ピン 4 8 を抜いて開口部 1 3 d を開く。そしてチップ排出用回転体 2 1 を矢印 R 2 で示すように逆転させて木材チップを矢印 d で示す方向、すなわち排出方向と反対方向に逆送して木材チップを開口部 1 3 d から落下させる。これにより木材チップのチップ排出用回転体 2 1 の基端部側での圧密とそれに伴う詰まりを防止することが可能となる。詰まりが解消された後はハンドル 4 4 c を持って開口部 1 3 d を蓋 4 4 で閉塞し、固定ピン 4 8 をブラケット 4 7 と固定板 4 4 b のピン孔 4 7 a , 4 4 d に挿着して蓋 4 4

20

【 0 0 3 0 】

このように、本実施の形態によれば、弧状溝 1 3 c のチップ排出用回転体 2 1 の基端部側に開口部 1 3 d を設け、木材チップの詰まりが発生した場合には、蓋 4 4 を開いてチップ排出用回転体 2 1 を逆転させることにより、木材チップの詰まりを解消することが可能となる。このため、逆転時にチップ排出用回転体 2 1 の基端部側に木材チップが圧密されることが防止され、詰まりが解消される。その結果、木材チップに詰まりが生じた場合に迅速な回復が行なえ、能率のよい木材チップの攪拌、搬出作業が行なえる。また、詰まりが生じた場合でも、木材チップの除去作業を容易に行なうことができ、労力、時間を大きく軽減することができる。

30

【 0 0 3 1 】

また、本発明の木材チップ攪拌搬出装置は据え付け式として構成してもよいが、本実施の形態においては、木材チップ攪拌搬出装置 8 を自走式作業機のアーム 1 1 に上下回動可能に取付けたので、作業機の自走や旋回やフロント 7 の操作により集積させた木材チップ 2 0 の場所やトラックの荷台上からホッパ 1 3 内に導入することができ、機動性の高い木材チップ詰め込み機が実現できる。

【 0 0 3 2 】

また、上部旋回体 3 の旋回動作により木材チップの排出方向と反対側に木材チップ攪拌搬出装置 8 を移動させることにより、排出パイプ 4 1 からネット袋 4 2 に木材チップを充填しながら、繰り出されるネット袋 4 2 は地面に放置したままで充填作業を行なうことができる。このため、ネット袋を人手やクレーンにより少しずつ引っ張って移動させる（引き摺る）必要が無くなり、省力化が達成できる。

40

【 0 0 3 3 】

図 5（A）は本発明の他の実施の形態を、蓋が閉まった状態で示す断面図、図 5（B）は同じく蓋が開いた状態で示す断面図である。4 4 は蝶番 5 0 を中心として回動可能に取付けられた蓋、5 1 は蓋 4 4 を開閉する油圧アクチュエータであり、本例では油圧アクチュエータとして油圧シリンダを用いた例を示す。油圧シリンダ 5 1 はそのボトム側端部を弧状溝 1 3 c の下面に設けたブラケット 5 2 にピン 5 3 により上下回動可能に枢着し、ピストンロッドの先端にリンク 5 4 の一端をピン 5 5 により連結し、リンク 5 4 の他端を、蓋 4 4 に設けたブラケット 5 6 にピン 5 7 により連結する。

50

【0034】

この構成において、油圧シリンダ51を伸長することにより、図5(A)に示すように、弧状溝13cに設けた開口部13dを蓋44により塞ぎ、油圧シリンダ51を収縮させることにより、図5(B)に示すように開口部13dを開放することができる。

【0035】

図5(C)は蓋開閉のための好ましい油圧回路を示す油圧回路図である。60は駆動モータ30を正転させるときに作動油(矢印eで示す)が供給される油圧回路、61は逆転させるときに作動油(矢印fで示す)が供給される油圧回路である。62は正転側油圧回路60から分岐して油圧シリンダ51のボトム室51aに接続した分岐回路、63は逆転側油圧回路61から分岐して油圧シリンダ51のロッド室51bに接続した分岐回路である。

10

【0036】

図5(C)において、正転側油圧回路60に作動油が供給されるときは、図5(A)に示すようにチップ排出用回転体21が矢印R1で示すように正転して木材チップは矢印cで示すように弧状溝13cから排出する方向に移動される。このとき、図5(C)において、作動油は矢印gで示すように分岐回路62を通して油圧シリンダ51のボトム室51aに供給されるため、油圧シリンダ51は伸長状態となり、蓋44は開口部13dを閉塞した状態を保つ。

【0037】

反対に図5(C)において、逆転側油圧回路61に作動油が供給されるときは、図5(B)に示すようにチップ排出用回転体21が矢印R2で示すように逆転して木材チップは矢印dで示すように弧状溝13cの基端部側に逆送する方向に移動される。このとき、図5(C)において、作動油は矢印hで示すように分岐回路63を通して油圧シリンダ51のロッド室51bに供給されるため、油圧シリンダ51は収縮状態となり、蓋44が開放される。このように、木材チップに詰まりが生じた場合にはチップ排出用回転体21の基端部側の弧状溝13cに設けた開口部13dが開かれるため、木材チップが落下して詰まりが防止される。

20

【0038】

本発明を実施する場合、油圧シリンダ51の開閉手段として、駆動モータ30のコントロール弁以外に油圧シリンダ51用のコントロール弁を設け、例えば正転側油圧回路60や逆転側油圧回路61の油圧を検出し、その検出信号を用いて油圧シリンダ51のコントロール弁を切換えるように構成することも可能である。しかしながら、図5(C)に示すように、油圧回路60、61からそれぞれ分岐した回路62、63を油圧シリンダ51のボトム室51a、ロッド室51bに接続した構成とすることにより、正転、逆転の状態検出手段や、油圧シリンダ51専用のコントロール弁が不要となり、油圧回路が簡略化される。

30

【0039】

なお、蓋44を開閉する油圧アクチュエータとして油圧モータを設け、その油圧モータでスクリーロッド等の伸縮部材を用いてリンク54に連結する等の構成をとることも可能である。

40

【0040】

以上本発明を実施の形態により説明したが、本発明を実施する場合、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更、付加が可能である。

【符号の説明】

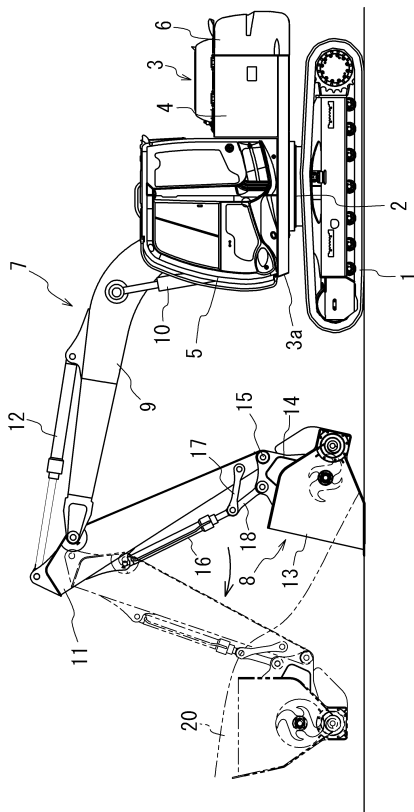
【0041】

1：下部走行体、2：旋回装置、3：上部旋回体、3a：旋回フレーム、4：パワーユニット、5：運転室、6：カウンタウエイト、7：フロント、8：木材チップ攪拌搬出装置、9：ブーム、10：ブームシリンダ、11：アーム、12：アームシリンダ、13：ホッパ、13a、13b：端板、13c：弧状溝、13d：開口部、14：ブラケット、15：ピン、16：油圧シリンダ、20：集積した木材チップ、21：チップ排出用回転体

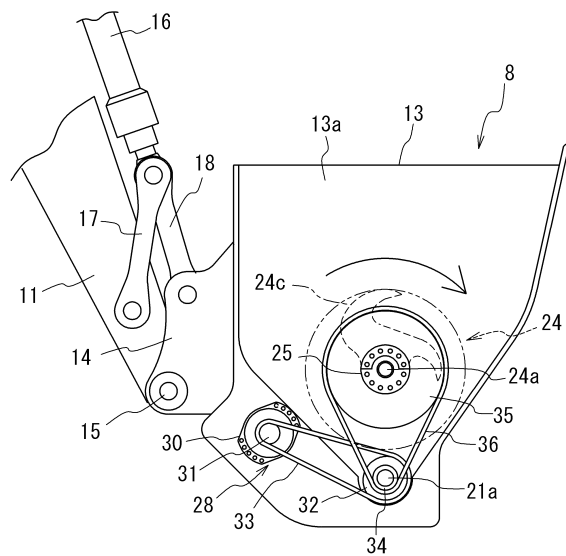
50

、 2 1 a : 軸部、 2 1 b , 2 1 c : スクリュー羽根、 2 2 : 軸受、 2 4 : チップ攪拌用回転体、 2 5 , 2 6 : 軸受、 2 8 : 駆動装置、 3 0 : 駆動モータ、 3 8 : 開口部、 4 0 : パイプ取付け板、 4 1 : 排出パイプ、 4 2 : チップ充填用ネット袋、 4 3 : 押えバンド、 4 4 : 蓋、 4 6 : 枢着ピン、 4 8 : 固定ピン、 5 0 : 蝶番、 5 1 : 油圧シリンダ (油圧アクチュエータ)、 6 0 : 正転側油圧回路、 6 1 : 逆転側油圧回路、 6 2 , 6 3 : 分岐回路

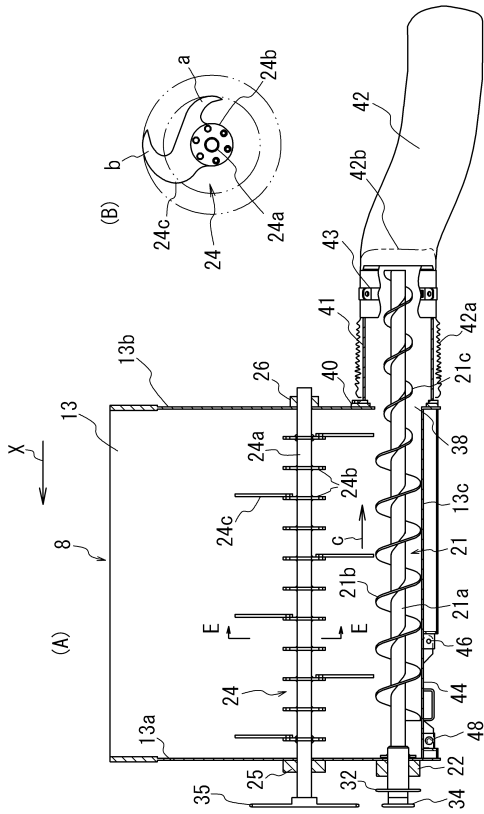
【図 1】



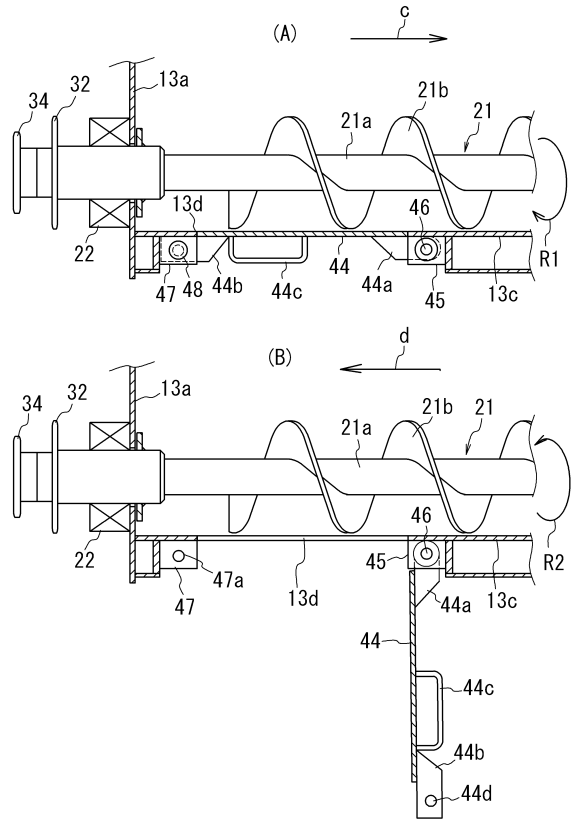
【図 2】



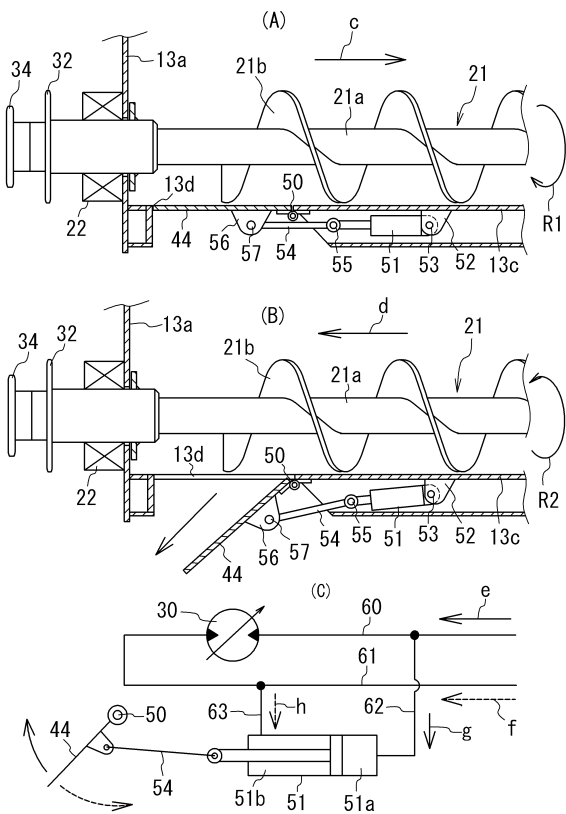
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-166628(JP,A)
特開昭55-106914(JP,A)
実開平05-069592(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 65/30 - 65/48
B65G 33/00 - 33/38
B27L 7/00 - 11/08