

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-55226
(P2016-55226A)

(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)

(51) Int.Cl.

B07B 1/28 (2006.01)
B07B 1/42 (2006.01)

F 1

B O 7 B 1/28
B O 7 B 1/42
B O 7 B 1/42

テーマコード（参考）

特開2016-55226
(P2016-55226A)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号
 (22) 出願日

特願2014-182239 (P2014-182239)
平成26年9月8日 (2014. 9. 8)

(71) 出願人 310009650
井上 博

井上 博

愛知県名古屋市中村区名駅4-6-23

(74) 代理人 110000567

特許業務法人 サトー国際特許事務所

(72) 発明者 井上 博

名古屋市中村区名駅 4-6-23

F ターム(参考) 4D021 AA01 AB01 CA07 CB09 CB12
DA20

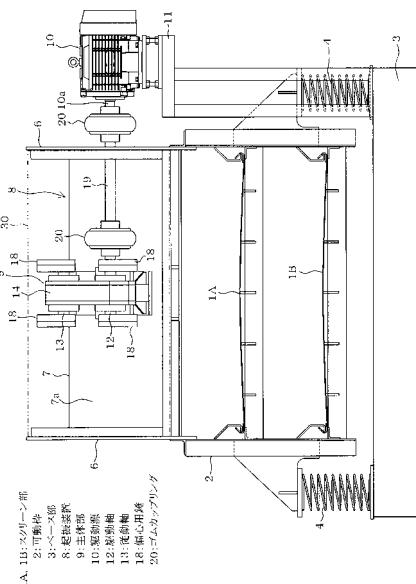
(54) 【発明の名称】 振動ふるい機

(57) 【要約】

【課題】起振装置の主体部を軽量化できるとともに、駆動源の駆動電力の低減化を図ることができる水平型の振動ふるい機を提供する。

【解決手段】水平型の振動ふるい機において、起振装置8は、可動枠2にあって対象物の移送方向に対して直交する幅方向のほぼ中央部に設置される主体部9と、ベース部3側に設置される駆動源としてのモータ10と、を備える。主体部9は、可動枠2の幅方向に延び可動枠2の幅内に位置させて一对の偏心用錘18を有しモータ10により偏心用錘18ごと回転される駆動軸12と、この駆動軸12と平行状態に配置され可動枠2の幅内に位置させて一对の偏心用錘18を有し駆動軸12の回転に伴い偏心用錘18ごと駆動軸12とは反対方向に回転される従動軸13と、を備える構成とした。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース部に弾性的に支持して設けられ振動に伴い対象物をふるうスクリーン部を有する可動枠と、この可動枠を振動させる起振装置と、を備え、前記スクリーン部は水平状態に配置されていて、前記起振装置により前記可動枠を振動させることに伴い前記スクリーン部上の対象物をふるいながら一方向へ移送する構成の水平型の振動ふるい機において、

前記起振装置は、前記可動枠にあって前記対象物の移送方向に対して直交する幅方向のほぼ中央部に設置される主体部と、前記ベース部側に設置される駆動源と、を備え、

前記主体部は、前記可動枠の幅方向に延び前記可動枠の幅内に位置させて一対の偏心用錘を有し前記駆動源により前記偏心用錘ごと回転される駆動軸と、この駆動軸と平行状態に配置され前記可動枠の幅内に位置させて一対の偏心用錘を有し前記駆動軸の回転に伴い前記偏心用錘ごと前記駆動軸とは反対方向に回転される従動軸と、を備えた振動ふるい機。

10

【請求項 2】

前記駆動軸に設けられた駆動ギヤと前記従動軸に設けられた従動ギヤとの間に、前記駆動軸の回転を前記従動軸に伝える偶数個の伝動ギヤを備えた請求項1記載の振動ふるい機。

。

【請求項 3】

前記駆動源と前記駆動軸との間に、前記駆動源の回転を前記駆動軸に伝えるゴムカップリングを備えた請求項1または2記載の振動ふるい機。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、水平型の振動ふるい機に関する。

【背景技術】**【0002】**

水平型の振動ふるい機においては、スクリーン部を有する可動枠の上部に、可動枠を振動させるための起振装置の主体部が設置されている。起振装置の主体部は、可動枠の幅方向に延びる駆動軸と、この駆動軸と平行状態に配置された従動軸を備える。これら駆動軸および従動軸は、可動枠の幅方向の両側に設けられた軸受によりそれぞれ回転可能に支持されているとともに、それぞれの両端部が可動枠の外側まで突出していて、それらの各両端部に偏心用錘が装着されている。駆動軸には駆動ギヤが設けられ、従動軸には従動ギヤが設けられていて、それら駆動ギヤと従動ギヤが噛み合っている。そして、可動枠を弾性的に支持するベース部側には、駆動源となるモータが設置されていて、このモータの回転軸と前記駆動軸の一端部との間に、ベルトとブーリーを用いたベルト伝動機構が設けられている。モータによりベルト伝動機構を介して駆動軸を前記偏心用錘ごと一方向に回転させると、駆動ギヤおよび従動ギヤを介して従動軸が偏心用錘ごと前記駆動軸とは反対方向へ回転される。これにより起振装置の主体部に偏心用錘の振り回し荷重による振動力が発生し、その振動力により、可動枠にはスクリーン部上の対象物を一方向へ移送させる振動力が発生する。この振動力により、スクリーン部上の対象物がふるわれながら一方向へ移送される構成となっている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献1】登録実用新案第3026700号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような構成の水平型の振動ふるい機においては、起振装置の主体部となる駆動軸と従動軸が可動枠の幅寸法よりも長く、可動枠の外側に位置させて偏心用錘が設けられてい

40

50

る。このため、駆動軸および従動軸は、長さが長くて重い。しかも、それら駆動軸および従動軸を回転自在に支持する軸受を可動枠の左右両側に2個ずつ合計4個必要としているが、それら軸受も、各軸を支えるために強度が強く重いものが必要となり、起振装置の主体部が重くなる。また、これに伴い、偏心用錘も重くする必要がある。このように、従来構成のものでは、起振装置の主体部の重量が大きいため、起振装置の駆動源となるモータの駆動電力も大きくなってしまうという課題がある。

【0005】

そこで、本発明は、起振装置の主体部を軽量化できることともに、駆動源の駆動電力の低減化を図ることができる水平型の振動ふるい機を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、ベース部に弾性的に支持して設けられ振動に伴い対象物をふるうスクリーン部を有する可動枠と、この可動枠を振動させる起振装置と、を備え、前記スクリーン部は水平状態に配置されていて、前記起振装置により前記可動枠を振動させることに伴い前記スクリーン部上の対象物をふるいながら一方向へ移送する構成の水平型の振動ふるい機において、前記起振装置は、前記可動枠にあって前記対象物の移送方向に対して直交する幅方向のほぼ中央部に設置される主体部と、前記ベース部側に設置される駆動源と、を備え、前記主体部は、前記可動枠の幅方向に延び前記可動枠の幅内に位置させて一対の偏心用錘を有し前記駆動源により前記偏心用錘ごと回転される駆動軸と、この駆動軸と平行状態に配置され前記可動枠の幅内に位置させて一対の偏心用錘を有し前記駆動軸の回転に伴い前記偏心用錘ごと前記駆動軸とは反対方向に回転される従動軸と、を備えた構成としている。

20

【発明の効果】

【0007】

起振装置の主体部において、駆動軸に設けられる一対の偏心用錘、および従動軸に設けられる一対の偏心用錘は、それぞれ可動枠の幅内に納められている。このため、駆動軸および従動軸は、長さを従来に比べて短くすることができ、その分重量も小さくできる。これに伴い、これら駆動軸および従動軸を回転自在に支持する軸受や偏心用錘も軽量化することが可能になり、起振装置の主体部を軽量化することができる。これに伴い、起振装置における駆動源の駆動電力の低減化も図ることが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態による水平型振動ふるい機全体の概略構成を示す斜視図

【図2】水平型振動ふるい機の正面図

【図3】水平型振動ふるい機の右側面図

【図4】起振装置の主体部の概略構成を示す平面図

【図5】図4において矢印X5方向から見た図

【図6】駆動軸部分の断面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明による水平型振動ふるい機の一実施形態について図面を参照して説明する。まず、図1から図3において、スクリーン部1Aおよび1Bを有する可動枠2は、図2において左右方向に長い矩形状をなしていて、ベース部3に複数のスプリング4を介して弾性的に支持されている。この場合、スクリーン部1Aおよび1Bは、上下に2段あり、それぞれほぼ水平状態に配置されている。スクリーン部1Aおよび1Bにはそれぞれふるい用の孔部が多数形成されていて、下段のスクリーン部1Bの孔部は、上段のスクリーン部1Aの孔部よりやや小さく設定されている。この場合、振動ふるい機の運転時にスクリーン部1A, 1B上の対象物の移送方向は、可動枠2の長手方向の一方向となる、図1および図2の矢印A方向である。

40

【0010】

50

可動枠 2 の上部には、長手方向の中間部に位置させて、長手方向と直交する幅方向の両側に上方へ突出する取付板 6 が対向する状態に設けられていて、これら取付板 6 間に主体部取付台 7 が固定状態に設けられている。主体部取付台 7 は、底板部 7 a の両端部に立上がり部 7 b を有したコ字形をなしてて、底板部 7 a が可動枠 2 に対して約 45 度傾斜した状態で取り付けられている。この場合、底板部 7 a は、図 2 の正面側から見て右下がりに傾斜している。その傾斜した底板部 7 a に、起振装置 8 の主体部 9 が設置されている。したがって、起振装置 8 の主体部 9 は、可動枠 2 の上部にあって、対象物の移送方向である矢印 A 方向に対して直交する幅方向のほぼ中央部に設置されている。

【 0 0 1 1 】

起振装置 8 は、可動枠 2 ひいてはスクリーン部 1 A , 1 B を振動させるためのもので、主体部 9 と、駆動源となるモータ 10 と、を備える。モータ 10 は、ベース部 3 にあって一方の取付板 6 の近傍に位置させて設けられたモータ取付台 11 上に固定状態に設けられている。このモータ 10 は、回転軸 10 a を取付板 6 側に向いている。

【 0 0 1 2 】

次に、主体部 9 について、図 4 から図 6 も参照して説明する。主体部 9 は、可動枠 2 の幅方向に延びる駆動軸 12 と、この駆動軸 12 と所定の間隔を存した状態で当該駆動軸 12 と平行状態に配置された従動軸 13 を備えている。これら駆動軸 12 と従動軸 13 は、底板部 7 a に固定状態に設けられたギヤケース 14 を軸方向に貫通している。このうち、駆動軸 12 は、図 6 に示すように、ギヤケース 14 の左右両側部に設けられたサイドカバー 15 に一対の軸受 16 を介して回転可能に支持されている。各軸受 16 は、この場合テーパベアリングと呼ばれるもので、キャップ 17 により外側から覆われている。なお、従動軸 13 も、詳細には示されていないが、駆動軸 12 と同様に、ギヤケース 14 の左右両側部に設けられたサイドカバー 15 に一対の軸受を介して回転可能に支持されている。各軸受は、キャップ 17 により外側から覆われている。

【 0 0 1 3 】

駆動軸 12 には、左右のキャップ 17 から突出した外側に位置させて一対の偏心用錘 18 が当該駆動軸 12 と一体に回転するように取り付けられている。駆動軸 12 において前記モータ 10 側の端部は、中間軸 19 の一端部と周知構成のゴムカップリング 20 を介して接続されている。ゴムカップリング 20 は、駆動軸 12 の端部に固定された連結部 21 と中間軸 19 の一端部に固定された連結部 22 との間を、リング状の連結用ゴム 23 により連結した構成のものであり、この場合中間軸 19 の回転を駆動軸 12 側に伝える。

【 0 0 1 4 】

中間軸 19 の他端部は、主体部取付台 7 におけるモータ 10 側の立上がり部 7 b 、およびモータ 10 側の取付板 6 を貫通してモータ 10 側に突出していて、前記ゴムカップリング 20 と同様な構成のゴムカップリング 20 を介して前記モータ 10 の回転軸 10 a に接続されている（図 3 参照）。したがって、モータ 10 の回転軸 10 a が回転されると、その回転はゴムカップリング 20 、中間軸 19 、ゴムカップリング 20 を介して駆動軸 12 に伝達され、当該駆動軸 12 が回転軸 10 a と同方向に回転される。

【 0 0 1 5 】

前記従動軸 13 の両端部にも、左右のキャップ 17 の外側に位置させて一対の偏心用錘 18 が当該従動軸 13 と一体に回転するように取り付けられている。駆動軸 12 の一対の偏心用錘 18 と、従動軸 13 の一対の偏心用錘 18 の取付位置は、それら駆動軸 12 および従動軸 13 の軸方向で同じ位置となっている。また、駆動軸 12 の一対の偏心用錘 18 、および従動軸 13 の一対の偏心用錘 18 は、可動枠 2 の幅内に納められている。

【 0 0 1 6 】

図 4 から図 6 に示すように、駆動軸 12 には、ギヤケース 14 内に位置させて駆動ギヤ 25 が取り付けられ、また、従動軸 13 にも、ギヤケース 14 内に位置させて従動ギヤ 26 が取り付けられている。さらに、ギヤケース 14 内には、これら駆動ギヤ 25 と従動ギヤ 26 との間に位置させて、偶数個、この場合 2 個の伝動ギヤ 27 , 28 が回転可能に配設されている。そして、一方の伝動ギヤ 27 は、駆動ギヤ 25 と他方の伝動ギヤ 28 と噛

10

20

30

40

50

み合い、他方の伝動ギヤ 28 は従動ギヤ 26 と噛み合っている。ここで、駆動軸 12 と一緒に駆動ギヤ 25 が、図 5 で例えれば時計回り方向に回転されると、その回転が伝動ギヤ 27, 28 を介して従動ギヤ 26 に伝えられ、従動ギヤ 26 ひいては従動軸 13 が駆動軸 12 とは反対の、図 5 で反時計回り方向に回転される。

【0017】

図 2 において、正面から見て可動枠 2 における左側の上部を投入口 29 としていて、ふるわれる対象物はその投入口 29 からスクリーン 1A 上に投入される。なお、振動ふるい機において、通常は起振装置 8 の主体部 9 部分は、図 1 および図 3 に二点鎖線で示すように、着脱可能なカバー 30 により覆われていて、点検や修理の際にそのカバー 30 を外して行う

上記構成において、モータ 10 の運転を開始させると、回転軸 10a の回転が、ゴムカップリング 20、中間軸 19、ゴムカップリング 20 を介して駆動軸 12 に伝わり、当該駆動軸 12 が偏心用錘 18 と一緒に一方向に回転される。これに伴い、駆動ギヤ 25、伝動ギヤ 27, 28、従動ギヤ 26 を介して従動軸 13 が、偏心用錘 18 と一緒に駆動軸 12 とは反対方向へ回転される。

【0018】

このとき、駆動軸 12 および従動軸 13 が一回転する間にそれらと一緒に回転する偏心用錘 18 の位置も変わり、それら偏心用錘 18 から発生する振れ回りの荷重の方向が変わる。駆動軸 12 の偏心用錘 18 と従動軸 13 の偏心用錘 18 が最も近付いた位置と最も離れた位置では、それら偏心用錘 18 が一直線上に揃い、かつ振れ回り荷重が反対方向に働くので、振れ回り荷重は相殺しそうになる。一方、駆動軸 12 の偏心用錘 18 と従動軸 13 の偏心用錘 18 が、図 2 において正面から見て右上に位置した状態では、右上方向への振れ回り荷重が合成された荷重が発生し、また、駆動軸 12 の偏心用錘 18 と従動軸 13 の偏心用錘 18 が、図 2 において正面から見て左下に位置した状態では、左下方向への振れ回り荷重が合成された荷重が発生する。これにより、起振装置 8 の主体部 9 は、図 2 において、主体部取付台 7 の底板部 7a に直交する方向である矢印 B 方向の直線状の往復振動を発生させる。

【0019】

この振動が可動枠 2 に伝わり、スクリーン部 1A, 1B も同方向に振動する。これに伴い、スクリーン部 1A 上に投入された対象物は、その振動によりふるわれながら移送方向である矢印 A 方向へ順次移送されるとともに、スクリーン部 1A の孔部から落下した対象物はスクリーン部 1B でふるわれながら同矢印 A 方向へ順次移送されるようになる。

【0020】

上記した実施形態によれば、次のような作用効果を得ることができる。

起振装置 8 の主体部 9 において、駆動軸 12 に設けられる一対の偏心用錘 18、および従動軸 13 に設けられる一対の偏心用錘 18 は、それぞれ可動枠 2 の幅内に納められている。このため、駆動軸 12 および従動軸 13 は、可動枠 2 の幅内に納めることができ、長さを従来に比べて短くすることができ、その分重量も小さくできる。これに伴い、これら駆動軸 12 および従動軸 13 を回転自在に支持する軸受 16 や偏心用錘 18 も軽量化することが可能になり、起振装置 8 の主体部 9 を軽量化することができる。これに伴い、起振装置 8 における駆動源となるモータ 10 の駆動電力の低減化も図ることが可能となる。

【0021】

この場合、起振装置 8 の駆動源であるモータ 10 は、固定側となるベース部 3 に設けたモータ取付台 11 に固定しているので、主体部 9 が発生する振動を受け難く、モータ 10 の寿命低下を極力防止できる。しかも、モータ 10 の回転軸 10a と駆動軸 12 との間の回転の伝達にゴムカップリング 20 を用いているので、駆動軸 12 側の振動がモータ 10 側へ一層伝わり難くできる利点があるとともに、連結部のメンテナンスが容易にできる。

【0022】

ちなみに、モータの回転軸の回転を、ベルトとブーリーを用いたベルト伝動機構を介して駆動軸に伝える構成のものでは、ベルトとブーリーとの間に異物が入り易く、異物が入る

とベルトが外れたり、ベルトやブーリーが破損したりするなどのトラブルが発生し易い。これに対して、本実施形態のようにゴムカップリング20を用いることで、そのような不具合を発生し難くできる。

【0023】

ここで、従来の技術として、起振装置に回転軸の両端部が機外へ突出した両軸型のモータを2台用い、これら2台のモータの各回転軸の両端部に偏心用錘を設けたものも考えられている。このものにおいては、2台のモータを、可動枠の上部に、回転軸が互いに平行状態となる状態で可動枠に対して傾斜させて設置する。そして、2台のモータを、偏心用錘を装着した回転軸の回転方向が互いに反対方向となるように回転させることで、振動を発生させる構成となっている。このものにおいては、起振装置を可動枠の幅内に納めることができが可能となり、コンパク化することが可能となる。しかしながら、起振装置のモータ自身が振動するため、モータにかかる負荷が大きく、モータの寿命が低下し易い不具合がある。また、モータとしても特殊なモータとなり、モータが高価となり、しかも2台必要となるため、起振装置が高価となる不具合もある。更には、2台のモータを同時に反対方向へ回転させる必要があるため、連携させる制御が必要となるという不具合もある。

10

【0024】

この点、本実施形態によれば、モータ10にかかる負荷が小さく、モータ10の寿命を長くすることが可能となる。また、モータ10としては、回転軸10aが一方に突出した通常のものを使用することができ、汎用性がある比較的安価なモータ10を使用することができる。モータ10は1台のみでよいから、連携させる制御も必要としない。

20

【0025】

本実施形態では、モータ10の回転軸10aと駆動軸12との間に中間軸19を介在させ、中間軸19の両端部にゴムカップリング20を設ける構成とした。これにより、駆動軸12の長さを極力短くすることが可能になる。また、モータ10としては、回転軸10aが通常の長さのものを使用することができる。

30

【0026】

駆動軸12に設けられた駆動ギヤ25と従動軸13に設けられた従動ギヤ26との間に、駆動軸12の回転を従動軸13に伝える2個の伝動ギヤ27, 28を備える構成とした。これにより、駆動軸12の回転方向と従動軸13の回転方向を反対方向にできる。伝動ギヤ27, 28としては、偶数個であれば、2個に限らず、4個とすることもできる。

30

【0027】

また、駆動ギヤ25と従動ギヤ26との間に2個の伝動ギヤ27, 28を設けることにより、それぞれ偏心用錘18が装着される駆動軸12と従動軸13との間の軸間距離を適度に確保することができる。これにより、それら駆動軸12および従動軸13に取り付けられる偏心用錘18の軸方向の位置を同じにしてもそれら偏心用錘18同士がぶつかり難くできるとともに、比較的大きな形状の偏心用錘18を用いることが可能になる。

【0028】

ちなみに、駆動ギヤ25と従動ギヤ26との間に伝動ギヤ27, 28を設けずに、駆動ギヤ25と従動ギヤ26を直接噛み合わせる構成とした場合、駆動軸12と従動軸13との間の軸間距離が近くなるため、それら駆動軸12および従動軸13に取り付けられる偏心用錘18の軸方向の位置を、偏心用錘18同士がぶつからないように軸方向にずらしたり、あるいは駆動ギヤ25および従動ギヤ26の径を大きなものにしたり、あるいは偏心用錘18を小さくしたりする必要がある。この点、本実施形態ではそのような不具合を解消することができる。

40

【0029】

上記した実施形態では、モータ10の回転軸10aと駆動軸12との間に中間軸19を介在させる構成としたが、中間軸19を介在させず、回転軸10aと駆動軸12とを直接、1個のゴムカップリング20で連結する構成とすることも可能である。

可動枠2において、スクリーン部は2段に限られず、1段のみでも、あるいは3段以上あるものにも適用できる。

50

【0030】

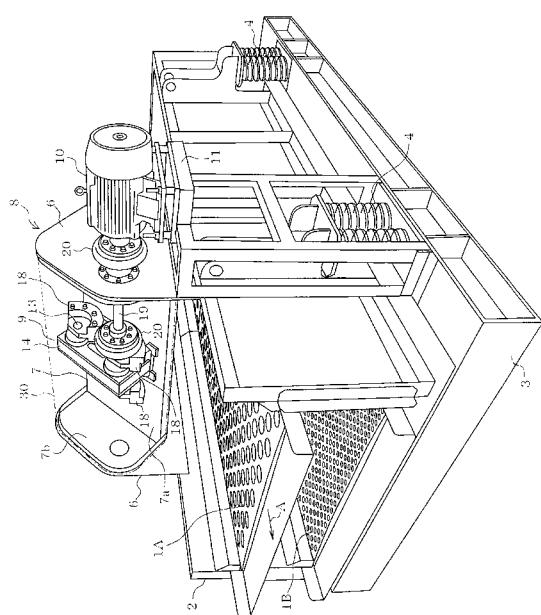
本発明は上記しかつ図面に示した実施形態にのみ限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変形して実施することができる。

【符号の説明】

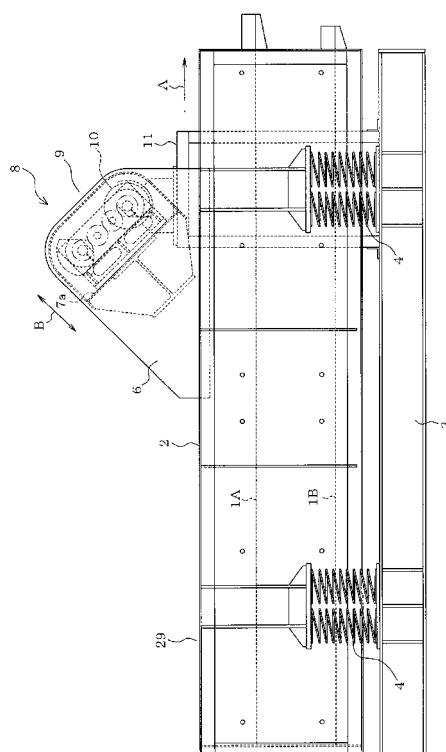
【0031】

図面中、1A, 1Bはスクリーン部、2は可動枠、3はベース部、7は主体部取付台、8は起振装置、9は主体部、10はモータ(駆動源)、11はモータ取付台、12は駆動軸、13は従動軸、16は軸受、18は偏心用錘、19は中間軸、20はゴムカップリング、25は駆動ギヤ、26は従動ギヤ、27, 28は伝動ギヤを示す。

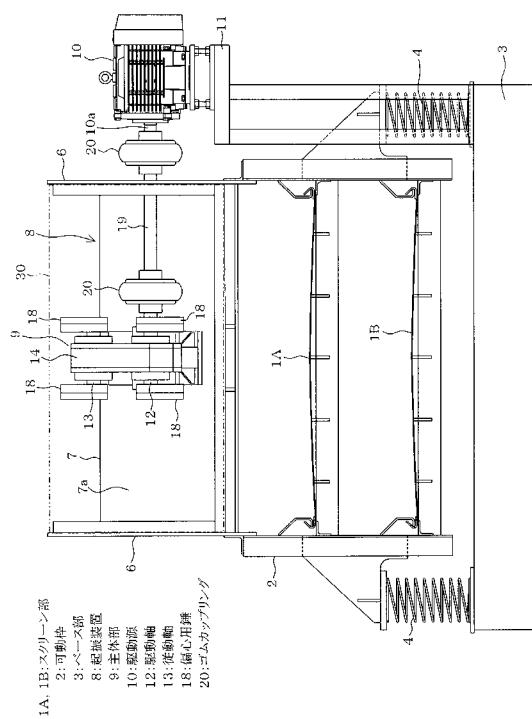
【図1】



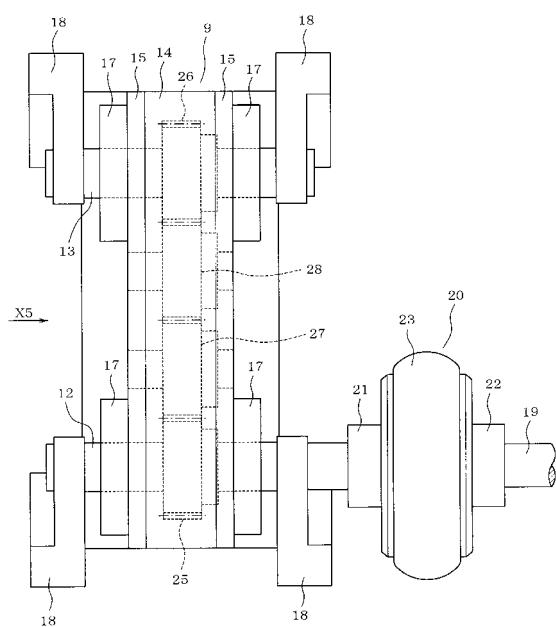
【図2】



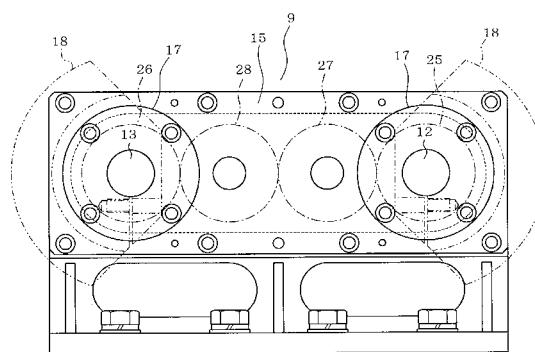
【図3】



【図4】



【図5】



25:駆動ギア
26:従動ギア
27, 28:伝動ギア

【図6】

