

(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2009-90375

(P2009-90375A)

(43) 公開日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 1 D 3/02 (2006.01)	B 2 1 D 3/02 Z	
B 2 1 D 3/04 (2006.01)	B 2 1 D 3/04	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L 公開請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-318784 (P2008-318784)	(71) 出願人	000149505 大同マシナリー株式会社
(22) 出願日	平成20年12月15日 (2008.12.15)		愛知県名古屋市南区滝春町9番地
		(74) 代理人	100076048 弁理士 山本 喜幾
		(74) 代理人	100141645 弁理士 山田 健司
		(74) 代理人	100147854 弁理士 多賀 久直
		(72) 発明者	梶田 吉光 愛知県名古屋市南区滝春町9番地 大同マシナリー株式会社内

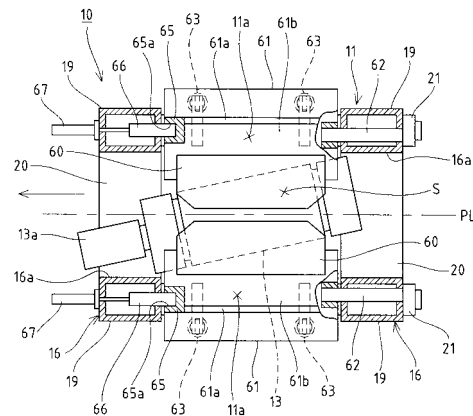
(54) 【発明の名称】 矯正機

(57) 【要約】

【課題】 本体の剛性を高くして精度の高い矯正を行ない得る矯正機を提供する。

【解決手段】 本体 11 のパスライン PL との交差方向の両側に、棒状部材 16, 16 と保持部材とで画成される側部開口 11 a が形成される。側部開口 11 a には、被矯正材料を案内するガイドパーフェーシング 60 を備えるホルダ 61 が、パスライン PL と平行な支持軸 62, 62 を介して回転自在に配設される。ホルダ 61 にボトム側が回転自在に枢支される開閉用シリンダ 63 のピストンロッドが、下側の保持部材に回転自在に枢支される。開閉用シリンダ 63 を正逆付勢することでホルダ 61 は、支持軸 62, 62 を支点として案内位置と取替え位置との間を回転する。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被矯正材料(W)のパスライン(PL)を挟んで上下に位置し、前記パスライン(PL)に対し所定の角度で相互に交差するよう本体(11)に回転自在に支持される一対の矯正ロール(12,13)と、両矯正ロール(12,13)の対向方向と交差する関係でパスライン(PL)に沿って対向配置され、被矯正材料(W)を案内する一対のガイドパーフェーシング(60,60)とを備える矯正機において、

前記本体(11)に、パスライン(PL)と平行な支持軸(62,62)を介して回転自在に配設され、対応する前記ガイドパーフェーシング(60)が着脱自在に配設されるホルダ(61)と、

前記ホルダ(61)を、前記ガイドパーフェーシング(60)が被矯正材料(W)を案内する姿勢となる案内位置およびガイドパーフェーシング(60)が上向きとなる取替え位置の間を回転させる回動手段(63)とを備えることを特徴とする矯正機。

10

【請求項 2】

前記本体(11)は、前記パスライン(PL)に沿う方向または交差する方向に離間する一対の棒状部材(16,16)を、複数箇所連結部材(17)を介して連結固定して構成される請求項 1記載の矯正機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、曲った被矯正材料を真直に矯正する矯正機に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

例えば、丸棒や鋼管等の被矯正材料を、目的の寸法、形状および機械的性質をもった丸棒や鋼管等に加工するに際して発生する曲りを矯正する装置として、一対の矯正ロールを使用する矯正機が好適に使用されている(例えば、特許文献1)。この矯正機は、上下方向に離間する上部フレームと下部フレームとを、4隅に配置した支柱(タイロッド)で連結して本体が構成される。下部フレームの上面には、角度調整装置により旋回調整可能に下回転テーブルが水平旋回自在に配設され、該下回転テーブルの上面に、軸受を介して下矯正ロールが回転自在に配設される。また、上下のフレームの間に臨む4本の支柱に、上部フレームに配設した圧下装置により昇降移動される中間プレートが摺動自在に配設されている。そして、中間プレートに、角度調整装置により旋回調整可能に上回転テーブルが水平旋回自在に配設され、該上回転テーブルの下面に、軸受を介して上矯正ロールが回転自在に配設される。また上下の各矯正ロールは、外部駆動手段にユニバーサルジョイントを介して接続されて夫々回転駆動されるよう構成される。

30

【0003】

前記矯正機により被矯正材料の矯正を行なう場合は、先ず前記上下の各矯正ロールを、対応する角度調整装置で旋回して被矯正材料のパスラインに対して所定の傾斜角度で相互に交差するよう位置決めする。次いで、中間プレートを前記圧下装置を介して昇降調整することにより、下矯正ロールと上矯正ロールとの間に所要の隙間を画成する(圧下調整する)。そして、両矯正ロールを外部駆動手段により相互に反対方向に回転駆動すると共に、両矯正ロールの間に被矯正材料を通過させることによって該材料の矯正がなされる。

40

【0004】

前記矯正機では、被矯正材料のパスラインを挟む両側に一対のガイドパーフェーシングを夫々水平に配置し、両矯正ロールの間に強制的に通過される被矯正材料を、両ガイドパーフェーシングで案内して良好な矯正を行なうように構成される。

【0005】

前記ガイドパーフェーシングは、矯正作業中に被矯正材料を正しい移送方向に案内するべく機能するものであるが、その案内時に被矯正材料と接触して大きな負荷が加わるため、その案内面は、被矯正材料との接触により経時的に摩耗し、遂には本来の案内機能が損

50

なわれる。このため、ガイドパーフェーシングの摩耗進行に合わせて、新たなフェーシングと頻繁に交換する必要がある。また矯正オーダの変更に伴い被矯正材料の直径が変更された際も、該材料径に応じて別規格のガイドパーフェーシングに交換しなければならない。

【 0 0 0 6 】

そこで従来 of 矯正機では、本体におけるパスラインを挟む両側にホルダを対向的に配設し、該ホルダの内側面(パスラインに面する側)に前記ガイドパーフェーシングを着脱自在に配設すると共に、各ホルダを本体における材料給送方向の上流側または下流側に位置する一方の支柱に回動自在に配設する構造が採用されている。すなわち、ガイドパーフェーシングの交換に際しては、ホルダを一方の支柱との枢支部を支点として水平面内で開放方向に回動することにより、該ホルダの内側面に配設したガイドパーフェーシングを本体の外側に露出させた状態で、該フェーシングの交換を行なっている。

10

【特許文献 1】特開平 5 - 2 8 5 5 7 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

前記ガイドパーフェーシングは、本体の略中央を通るパスラインに近接する位置において該パスラインに沿って案内面が所定長さで延在している。このため、ガイドパーフェーシングを交換するためにホルダを支柱との枢支部を支点として回動する際に、ガイドパーフェーシングが他方の支柱と干渉しないようにするため、該支柱をガイドパーフェーシングの回動領域外に配置する必要があった。

20

【 0 0 0 8 】

すなわち、側方に位置して材料給送方向に離間する一对の支柱の離間間隔が広がるため、本体の剛性が低下する原因となっており、矯正時の振動等の発生を抑制することが困難となり、該振動の発生によって精度の高い矯正をなし得ない欠点が指摘される。そこで、支柱の寸法を大きくして剛性を高めることが考えられるが、この場合は本体が大型化すると共に大きな設置スペースが必要となる問題を招く。

【 0 0 0 9 】

本発明は、従来 of 技術に内在する前記課題に鑑み、これらを好適に解決するべく提案されたものであって、本体の剛性を高くして精度の高い矯正を行ない得る矯正機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

前記課題を克服し、所期の目的を達成するため、本願 of 請求項 1 に係る発明 of 矯正機は、

被矯正材料 of パスラインを挟んで上下に位置し、前記パスラインに対し所定の角度で相互に交差するよう本体に回轉自在に支持される一对 of 矯正ロールと、両矯正ロール of 対向方向と交差する関係でパスラインに沿って対向配置され、被矯正材料を案内する一对 of ガイドパーフェーシングとを備える矯正機において、

前記本体に、パスラインと平行な支持軸を介して回動自在に配設され、対応する前記ガイドパーフェーシングが着脱自在に配設されるホルダと、

40

前記ホルダを、前記ガイドパーフェーシングが被矯正材料を案内する姿勢となる案内位置およびガイドパーフェーシングが上向きとなる取替え位置の間を回動させる回動手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に係る発明によれば、ガイドパーフェーシングが配設されるホルダを、パスラインに沿う支持軸に枢支して、該ホルダを垂直面内で回動するよう構成することで、本体を構成する材料給送方向に離間する部材の離間間隔を小さくすることができ、本体の剛性を高くして、矯正時の振動等の発生を抑制して精度の高い矯正を行なうことができる。また、本体の小型化を図ることで、設置スペースを小さくすることも可能となる。

50

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に係る発明では、前記本体は、前記パスラインに沿う方向または交差する方向に離間する一对の枠状部材を、複数箇所て連結部材を介して連結固定して構成されることを要旨とする。

請求項 2 に係る発明によれば、剛性が高い枠状部材を用いて本体を構成することで、本体の剛性をより高くすることができ、更に精度の高い矯正を行なうことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明に係る矯正機によれば、本体の剛性を高くして矯正時の振動等の発生を抑制して精度の高い矯正を行なうことができる。また、本体の小型化を図り、設置スペースを小さくすることもできる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

次に、本発明に係る矯正機につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【 実施例 】

【 0 0 1 5 】

図 1 および図 2 に示す如く、被矯正材料 W を矯正する矯正機 1 0 は、本体 1 1 の内部に画成した矯正空間 S において、被矯正材料 W のパスライン P L を挟んで位置する上矯正ロール 1 2 および下矯正ロール 1 3 を備える。矯正機 1 0 における材料給送方向の上流側および下流側には、パスライン P L に沿って複数の搬送ローラ(図示せず)を所定間隔離間して配設した材料搬入装置 1 4 および材料搬出装置 1 5 (図 6 参照)が配置され、材料搬入装置 1 4 により矯正空間 S に搬入された被矯正材料 W は、両矯正ロール 1 2 , 1 3 により所要の矯正が施された後に材料搬出装置 1 5 によって下流側に搬出される。

【 0 0 1 6 】

(矯正機の本体について)

前記矯正機 1 0 の本体 1 1 は、図 1 および図 2 に示す如く、被矯正材料 W のパスライン P L に沿う材料給送方向に離間する一对の枠状部材 1 6 , 1 6 と、該両枠状部材 1 6 , 1 6 を連結する複数の連結部材 1 7 と、両枠状部材 1 6 , 1 6 間に介挿されて間隔を保持する複数の保持部材 1 8 とから基本的に構成される。各枠状部材 1 6 は、断面角筒状に形成された一对の縦枠材 1 9 , 1 9 と、同じく断面角筒状に形成された一对の横枠材 2 0 , 2 0 を相互に連結することで矩形枠状に形成されたものであって、該枠状部材 1 6 には矩形の開口部 1 6 a が開設される。そして、材料給送方向の上流側に位置する枠状部材 1 6 の開口部 1 6 a から、前記材料搬入装置 1 4 で搬送される被矯正材料 W が矯正空間 S に入力され、矯正後の被矯正材料 W が材料給送方向の下流側に位置する枠状部材 1 6 の開口部 1 6 a から前記材料搬出装置 1 5 へ通出される。

【 0 0 1 7 】

前記両枠状部材 1 6 , 1 6 の 4 隅部(具体的には縦枠材 1 9 , 1 9 における開口部 1 6 a の上下端部に臨む部位)の間に、矩形の保持部材 1 8 が夫々介挿されている。各保持部材 1 8 には、上下に離間して 2 つの貫通孔 1 8 a , 1 8 a がパスライン P L に沿って形成されており、各貫通孔 1 8 a に連結部材 1 7 が挿通されてパスライン P L に沿って延在している。各連結部材 1 7 における保持部材 1 8 から延出する両端部は、図 2 に示す如く、対応する枠状部材 1 6 に形成した通孔に挿通され、該枠状部材 1 6 から突出する端部に形成したねじ部にナット 2 1 を螺挿することで、両枠状部材 1 6 , 1 6 は保持部材 1 8 を挟んだ状態で連結固定される。

【 0 0 1 8 】

前記本体 1 1 には、パスライン P L を挟んで上下方向に離間する上部フレーム 2 2 と下部フレーム 2 3 とが、両枠状部材 1 6 , 1 6 間に配設固定されている。下部フレーム 2 3 の上面には、下回転テーブル 2 4 が水平旋回自在に配設されると共に、該下回転テーブル 2 4 の上面に、軸受 2 5 , 2 5 (図 1 に一方のみ図示)を介して前記下矯正ロール 1 3 が回

10

20

30

40

50

転自在に配設される。なお、下回転テーブル 2 4 は、下部フレーム 2 3 に配設された図示しない角度調整装置により旋回調整されて、下矯正ロール 1 3 の回転軸心をパスライン P L に対して所定角度で傾斜し得るよう構成される。また下矯正ロール 1 3 における回転軸の一端に設けられた接続部 1 3 a は、図 2 に示す如く、下流側に配置される棒状部材 1 6 の開口部 1 6 a を介して外方に延出し、該接続部 1 3 a が、図示しない外部駆動手段にユニバーサルジョイントを介して接続される。

【 0 0 1 9 】

前記上部フレーム 2 2 の下方には、本体 1 1 に対して上下動自在に配設された昇降部材 2 6 が臨み、該昇降部材 2 6 は、上部フレーム 2 2 に配設された複数の圧下ねじを備える圧下装置 2 7 に連結されている。また昇降部材 2 6 の下方には、該昇降部材 2 6 に対して上下動可能に配設された支持部材 2 8 が臨んでいる。支持部材 2 8 の下面には、上回転テーブル 2 9 が水平旋回自在に配設されると共に、該上回転テーブル 2 9 の下面に、軸受 3 0, 3 0 (図 1 に一方のみ図示) を介して前記上矯正ロール 1 2 が回転自在に配設される。なお、上回転テーブル 2 9 は、支持部材 2 8 に配設された図示しない角度調整装置により旋回調整されて、上矯正ロール 1 2 の回転軸心をパスライン P L に対して所定角度で傾斜し得るよう構成される。また、上矯正ロール 1 2 における回転軸の一端に設けられた接続部 1 2 a は、図 2 に示す如く、上流側に配置される棒状部材 1 6 の開口部 1 6 a を介して外方に延出し、該接続部 1 2 a が、図示しない外部駆動手段にユニバーサルジョイントを介して接続される。なお、パスライン P L に対する両矯正ロール 1 2, 1 3 の回転軸心の傾斜角度は、被矯正材料 W の径寸法や給送速度等に応じて 5 ~ 3 0 ° の範囲で設定される。

10

20

【 0 0 2 0 】

前記支持部材 2 8 と昇降部材 2 6 とは油圧シリンダ 3 1 で連結されて一体的に上下動し得るよう構成されており、前記圧下装置 2 7 により昇降部材 2 6 を上下動することで、該昇降部材 2 6 と一体的に上下動する支持部材 2 8 に配設されている上矯正ロール 1 2 と前記下矯正ロール 1 3 との隙間を、矯正する被矯正材料 W の径寸法に応じて調整し得るようになっている。具体的には、対象となる径寸法の被矯正材料 W に対して、両矯正ロール 1 2, 1 3 を通過する際に矯正ロール 1 2, 1 3 から所定の圧下力を付与し得る隙間に設定される。また、後述する調整装置 3 4 による被矯正材料 W の径寸法の変化に対応するため、矯正対象となる被矯正材料 W の正規の径寸法に対する変化量を考慮して、当該矯正機 1 0 で対応し得る最小の径寸法の部分においても所定の圧下力を付与し得る隙間に設定される。なお、支持部材 2 8 と昇降部材 2 6 とは、油圧シリンダ 3 1 のピストン (図示せず) の可動範囲内で相互に近接・離間可能に構成される。

30

【 0 0 2 1 】

前記上下の矯正ロール 1 2, 1 3 は、対応する軸受 2 5, 3 0 に着脱自在に配設されており、後述するロール交換に際しては、軸受 2 5, 3 0 から矯正ロール 1 2, 1 3 を取外すと共に、下矯正ロール 1 3 に上矯正ロール 1 2 を載置した状態で、両矯正ロール 1 2, 1 3 が一度に交換されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

前記上部フレーム 2 2 には、前記支持部材 2 8 に連結されたバランス装置 3 2 が配設されている。このバランス装置 3 2 は、上部フレーム 2 2 に倒立姿勢で配設された複数のバランスシリンダ 3 3 を備え、各バランスシリンダ 3 3 のピストンロッド 3 3 a が支持部材 2 8 に連結されている。全てのバランスシリンダ 3 3 に供給される油圧圧力は、支持部材 2 8 を含んで該支持部材 2 8 に配設される部材の全重量と略平衡する値に設定され、前記油圧シリンダ 3 1 には、支持部材等の重量が負荷として加わらないよう構成される。なお、実施例では、後述するように油圧シリンダ 3 1 の油室 3 1 a に増圧前の油圧が加えられて、前記昇降部材 2 6 に対して支持部材 2 8 が所定高さだけ下降した時点で全てのバランスシリンダ 3 3 に加わる負荷と油圧圧力が平衡するよう設定される。すなわち、油圧シリンダ 3 1 に油圧が加えられていない状態では、バランス装置 3 2 により支持部材 2 8 が昇降部材 2 6 に近接するように引き上げられるようになっている。なお、昇降部材 2 6 に

40

50

対して支持部材 28 は、図示しない規制部材によって位置規制されて最大離間位置より下降するのは阻止されるよう構成される。

【0023】

(調整装置について)

前記油圧シリンダ 31 には、該油圧シリンダ 31 に加わる負荷に応じて下矯正ロール 13 に対する上矯正ロール 12 の近接・離間移動(上下動)を許容する調整装置 34 が接続されている。この調整装置 34 は、図 3 に示す如く、油圧シリンダ 31 に接続される増圧シリンダ 35 を備える。増圧シリンダ 35 は、空圧用バレル 36 の内部に、ピストン 37 が摺動自在に配設され、該ピストン 37 によって空圧用バレル内が第 1 室 36a と第 2 室 36b とに分割されている。空圧用バレル 36 の第 2 室側に、第 2 室 36b より内径の小さな油圧室 38a が内部画成された油圧用バレル 38 が配設されると共に、該油圧室 38a は第 2 室 36b と連通している。前記ピストン 37 の第 2 室側には、該ピストン 37 と一体に移動する小径のピストンロッド 37a が連結されており、該ピストンロッド 37a の先端部が油圧室 38a の内部を摺動するよう構成される。また油圧用バレル 38 の油圧室 38a は、前記油圧シリンダ 31 の油室 31a に連通され、後述するエア・オイルタンク 39 から油圧室 38a に供給された作動油が、油圧シリンダ 31 の油室 31a に充填されるよう構成される。

10

【0024】

図 3 に示す如く、前記油圧用バレル 38 の油圧室 38a には、油圧供給源としてのエア・オイルタンク 39 におけるオイル貯留部(タンク 39 の下側部分) 39a が接続管路 40 を介して接続されている。このエア・オイルタンク 39 におけるエア貯留部(タンク 39 の上側部分) 39b には、図示しない制御装置により制御されるソレノイドバルブ 41 を介して空圧供給源 42 が接続され、該空圧供給源 42 からエア貯留部 39b に圧縮空気を供給することで、オイル貯留部 39a に貯留されている作動油が前記油圧室 38a を介して油室 31a に供給されるよう構成される。なお、接続管路 40 と油圧室 38a との接続位置は、前記ピストン 37 が最も第 1 室 36a を小さくした状態(上限位置)において油圧室内に臨む前記ピストンロッド 37a で塞がれることがなく、かつ通常の矯正時においては常にピストンロッド 37a で塞がれる位置に設定され、通常の矯正時には油圧室 38a とエア・オイルタンク 39 との間で作動油が出入りしないようになっている。また前記ソレノイドバルブ 41 は、通常の矯正時には ON 状態に保持されて空圧供給源 42 をエア貯留部 39b に連通すると共に、後述する異常時には制御装置により OFF 状態に切替えられてエア貯留部 39b を大気に開放するよう設定される。

20

30

【0025】

前記空圧供給源 42 とソレノイドバルブ 41 とを連通接続する第 1 管路(供給回路) 43 には、ストップバルブ 44、エアフィルタ 45、第 1 レギュレータ 46 およびルブリケータ 47 が、空圧供給源側から順に配設されている。第 1 レギュレータ 46 は、空圧供給源 42 からソレノイドバルブ 41 を介してエア・オイルタンク 39 に供給されるエア圧力、および後述する第 1 シャットオフバルブ 52 を介して空圧用バレル 36 に供給されるエア圧力を、予め設定された規定圧力に維持するべく機能する。

【0026】

前記第 1 管路 43 におけるルブリケータ 47 とソレノイドバルブ 41 との間から分岐する第 2 管路 48 (供給回路) が、第 2 レギュレータ(圧力調整手段) 49、サージタンク 50 および前記制御装置により制御される第 1 シャットオフバルブ 52 を介して前記空圧用バレル 36 の各室 36a、36b に接続されている。第 2 レギュレータ 49 は、後述する通常の矯正時において第 1 室内の圧力が規定圧力に対して変化した場合に、該第 1 室 36a を規定圧力に維持するべく機能する。また第 1 シャットオフバルブ 52 は、通常の矯正時には ON 状態に保持されて前記空圧供給源 42 を第 1 室 36a に連通すると共に、後述する異常時には制御装置により OFF 状態に切替えられて空圧供給源 42 を第 2 室 36b に連通するよう設定される。なお、第 1 シャットオフバルブ 52 は、調整装置 34 を起動してエア・オイルタンク 39 の作動油を油圧用バレル 38 の油圧室 38a および油圧シリン

40

50

ダ 3 1 の油室 3 1 a に充填するまでの間は O F F 状態に保持され、その後 O N 状態に切替えられるように制御装置で制御される。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示す如く、前記油圧用バレル 3 8 の油圧室 3 8 a に一端が連通接続される保護管路 5 3 の他端が、前記エア・オイルタンク 3 9 と油圧室 3 8 a とを接続する前記接続管路 4 0 に連通接続している。この保護管路 5 3 に、前記制御装置で制御される第 2 シャットオフバルブ 5 4 が配設されると共に、該第 2 シャットオフバルブ 5 4 の前後の保護管路 5 3 にはゲートバルブ 5 5 が夫々配設されている。第 2 シャットオフバルブ 5 4 は、通常の矯正時には保護管路 5 3 を閉成する O F F 状態に保持されて油圧室 3 8 a からエア・オイルタンク 3 9 へ作動油が戻るのを阻止すると共に、異常時には制御装置で O N 状態に切替
えられて保護管路 5 3 を開放して油圧室 3 8 a からエア・オイルタンク 3 9 へ作動油が戻るのを許容するよう設定される。なお、第 2 シャットオフバルブ 5 4 は、油圧室 3 8 a および油室 3 1 a への作動油の供給時(後述)には O N 状態に保持されて、作動油の供給後のエア圧力による増圧時に O F F 状態に切替えられるようになっている。また、保護管路 5 3 と油圧室 3 8 a との接続位置は、通常の矯正時において前記ピストンロッド 3 7 a で閉塞されない油室側の位置に設定されている。実施例では、前記ソレノイドバルブ 4 1、第 1 シャットオフバルブ 5 2 および第 2 シャットオフバルブ 5 4 から保護装置が構成され、前記油圧シリンダ 3 1 に予め設定された異常負荷が加わったときに、これらバルブ 4 1、5 2、5 4 を切替えることで該異常負荷を解消して機械の保護を図るようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

前記ピストン 3 7 の第 1 室側には、第 1 室 3 6 a から外方に延出する作動杆 5 6 が配設され、該作動杆 5 6 に検出片 5 6 a が設けられている。また作動杆 5 6 に近接する位置に、該作動杆 5 6 の移動方向に離間して前記制御装置に接続する 3 つの検出手段 5 7、5 8、5 9 が配置されて、各検出手段 5 7、5 8、5 9 は前記検出片 5 6 a を検出可能に構成されている。実施例では、図 3 において上側から下側に順に、第 1 検出手段 5 7、第 2 検出手段 5 8 および第 3 検出手段 5 9 と指称する。

20

【 0 0 2 9 】

前記第 1 検出手段 5 7 は、前記油圧用バレル 3 8 の油圧室 3 8 a および油圧シリンダ 3 1 の油室 3 1 a に作動油が充填されておらず、前記支持部材 2 8 がバランス装置 3 2 により引き上げられている状態(前記上限位置)で検出片 5 6 a を検出するよう位置決めされている。また第 3 検出手段 5 9 は、前記油圧室 3 8 a や油室 3 1 a に充填されている作動油が、所定の油圧を油圧シリンダ 3 1 に付与し得なくなるまで漏れて減少した状態(下限位置)で検出片 5 6 a を検出するよう位置決めされ、該第 3 検出手段 5 9 が検出片 5 6 a を検出したときには、前記制御装置は矯正機 1 0 に異常が発生したことを報知するよう構成される。

30

【 0 0 3 0 】

前記第 2 検出手段 5 8 は、矯正時において予め設定された異常負荷が前記上矯正ロール 1 2 に加わった際に該上矯正ロール 1 2 の上昇に伴って移動する検出片 5 6 a を検出する位置に位置決めされ、該第 2 検出手段 5 8 が検出片 5 6 a を検出したときには、前記制御装置は前記ソレノイドバルブ 4 1、第 1 シャットオフバルブ 5 2 および第 2 シャットオフ
バルブ 5 4 を切替え制御するよう構成される。なお、通常の矯正時においては、前記検出片 5 6 a が第 2 検出手段 5 8 および第 3 検出手段 5 9 の検出位置の間に臨む範囲で、前記上矯正ロール 1 2 に加わる負荷に応じて前記ピストン 3 7 および作動杆 5 6 が上下動するよう設定される。すなわち、前記調整装置 3 4 では、第 2 検出手段 5 8 と第 3 検出手段 5 9 との検出位置の離間距離の範囲で、負荷に応じた上矯正ロール 1 2 の上下動を許容するものであって、該離間距離を可変することで許容し得る範囲を任意に設定することができる。

40

【 0 0 3 1 】

(ガイドパーフェーシングについて)

前記本体 1 1 におけるパスライン P L との交差方向の両側には、前記両棒状部材 1 6、

50

16と保持部材18,18とで画成される側部開口11a,11aが形成され、各側部開口11aに、被矯正材料Wを案内するガイドパーフェーシング60を備えるホルダ61が夫々回動自在に配設されている。すなわち、図5に示す如く、材料給送方向に対向する杵状部材16,16における縦杵材19,19間に、各縦杵材19に対してパスラインPLと平行な支持軸62を介してホルダ61が回動自在に配設される(図5では上流側の支持軸62のみ示す)。

【0032】

前記ホルダ61は、後述する案内位置(図4(a)参照)において略鉛直に延在する板部材61aの矯正空間側(内側)に、水平に延出する取付部61bが形成されて、該取付部61bの上面に、図5に平面で示す如く、横長矩形状をなすガイドパーフェーシング60が着脱交換自在に配設されている。このガイドパーフェーシング60は、取付部61bに対してパスラインPLに対する近接・離間方向および上下方向に移動調整自在に配設され、オーダ変更等により被矯正材料Wの直径が変わっても、その直径に応じた適切な位置にガイドパーフェーシング60を位置決めし得るよう構成される。また前記板部材61aは、案内位置では前記側部開口11aにおけるガイドパーフェーシング60の配設領域を閉成し、矯正時において前記矯正ロール12,13に供給されるロール潤滑水等が外部に飛散するのを防止するよう構成される。

10

【0033】

前記ホルダ61には、材料給送方向に離間して油圧や空圧等の流体圧を駆動源とする一対の開閉用シリンダ(回動手段)63,63のボトム側が、図4に示す如く、前記支持軸62の配設位置より外側方の位置に回動自在に枢支される。また各開閉用シリンダ63のピストンロッド63aは、下側に位置する前記保持部材18にブラケット64を介して回動自在に枢支されている。すなわち、一対の開閉用シリンダ63,63を同期して正逆付勢することによりホルダ61は、前記支持軸62,62を支点としてガイドパーフェーシング60が被矯正材料Wを案内する水平姿勢となる案内位置(図4(a)参照)と、該ガイドパーフェーシング60が上向きとなって前記矯正空間Sの外側に臨む取替え位置(図4(b)参照)との間を回動するよう構成される。

20

【0034】

前記ホルダ61における各杵状部材16の両縦杵材19,19と対向する端部側に、対応する縦杵材側に開口する位置決め孔65aが形成された位置決め部材65が夫々設けられている。また各杵状部材16の両縦杵材19,19には、前記ホルダ61を案内位置に臨ませた際に対応する位置決め部材65と対応する位置の夫々に、材料給送方向に沿って進退移動可能にストッパ66が配設されている。このストッパ66は、縦杵材19に配設された油圧や空圧等の流体圧を駆動源とする位置決めシリンダ67に連結されており、該位置決めシリンダ67を正逆付勢することによりストッパ66は、前記位置決め孔65aに嵌挿される固定位置と位置決め孔65aから離脱する解放位置との間を往復移動するよう構成される。なお、図5では、下流側に位置する位置決め部材65、ストッパ66および位置決めシリンダ67のみを示している。

30

【0035】

(ロール交換装置について)

前記矯正機10の材料給送方向の下流側に配置される前記材料搬出装置15は、図6に示す如く、矯正機10から下流側に所定間隔離間して配置され、該材料搬出装置15と矯正機10との間に、前記矯正ロール12,13を交換するロール交換装置68が配設されている。このロール交換装置68は、材料給送方向に離間してパスラインPLとの交差方向に所定長さで延在する一対のガイドレール69,69に沿って交差方向に移動自在な搬送台車70を備える。搬送台車70は、駆動源のモータおよび該モータで作動されるボールネジとナット等からなる作動手段を備える移動装置71によって、前記交差方向に離間する矯正位置(図6(a))と交換位置(図6(b))との間を移動されるようになっている。なお、実施例では矯正機10とロール交換装置68とから矯正装置が構成される。

40

【0036】

50

前記搬送台車 70 の上面には、図 6 に示す如く、材料給送方向に所定間隔離間して複数のガイドローラ 72 が回転自在に配設され、各ガイドローラ 72 は図示しない駆動モータによって回転駆動されるようになっている。これらガイドローラ 72 は、図 6 (a) に示す如く、搬送台車 70 を矯正位置に位置決めした際に、前記パスライン P L に整列して、矯正機 10 から通出される被矯正材料 W をパスライン P L に沿って送って材料搬出装置 15 に受渡し得るよう構成される。また搬送台車 70 の上面には、ガイドローラ群から交差方向に離間する位置に、矯正ロール 12, 13 の搬出入手段としての搬出入シリンダ 74 が配設されている。この搬出入シリンダ 74 は、図 6 (b) に示す如く、該搬送台車 70 を交換位置に位置決めしたときにパスライン P L に整列するよう位置決めされ、該搬出入シリンダ 74 におけるピストンロッド 74 a の先端に、下矯正ロール 13 に設けられる図示しない連結部に着脱自在に連結する連結具 75 を備える。そして、連結具 75 を連結部に連結した状態で、搬出入シリンダ 74 を正逆付勢することで、矯正機 10 の矯正空間 S に対する下矯正ロール 13 の引き出しおよび送り込みを行ない得るよう構成される。

10

【 0037 】

前記下矯正ロール 13 には、ロール交換に際しては上矯正ロール 12 が載置され、両矯正ロール 12, 13 が一度に搬出入されるよう構成される。また、ロール交換に際して下矯正ロール 13 には 4 つの車輪 76 が取付けられ、該車輪 76 は、搬送台車 70 に配設されたレール 77, 77 上を移動するよう構成される。なお、車輪 76 の取付け位置は、下矯正ロール 13 の回転軸を保持するハウジング等、下矯正ロール 13 の回転に支障を来さない適宜位置に設定される。

20

【 0038 】

〔実施例の作用〕

次に、前述した実施例に係る矯正機の作用につき説明する。

【 0039 】

前記調整装置 34 を起動する前の状態では、図 3 に示す如く、前記増圧シリンダ 35 のピストン 37 は上限位置に臨んで、前記作動杆 56 の検出片 56 a が第 1 検出手段 57 に検出される位置に臨んでいる。また、前記油圧シリンダ 31 の油室 31 a および油圧用バレル 38 の油圧室 38 a には作動油は充填されておらず、前記上矯正ロール 12 は、前記バランス装置 32 によって前記支持部材 28 が昇降部材 26 に近接するように引き上げられることで上限位置に臨んでいる。更に、前記ソレノイドバルブ 41 および第 2 シャットオフバルブ 54 は ON 状態で、第 1 シャットオフバルブ 52 は OFF 状態となっている。この状態から調整装置 34 を起動すると、前記空圧供給源 42 から吐出されて前記第 1 レギュレータ 46 を介して一定圧に維持された圧縮空気が、前記エア・オイルタンク 39 におけるエア貯留部 39 b にソレノイドバルブ 41 を介して供給される。これにより、エア・オイルタンク 39 に貯留されている作動油が、前記増圧シリンダ 35 における油圧室 38 a に供給されると共に、該油圧室 38 a から油圧シリンダ 31 の油室 31 a に供給されて、油圧室 38 a から油室 31 a までの全体に作動油が充填される。油圧室 38 a および油室 31 a に充填された作動油には、エア・オイルタンク 39 に供給されるエア圧が加わっているから、該エア圧によって油圧シリンダ 31 のピストンが作動されて、前記支持部材 28 は昇降部材 26 に対して所定高さだけ下降する。このとき、第 1 シャットオフバルブ 52 は OFF 状態に保持されており、第 2 レギュレータ 49 およびサージタンク 50 を介して第 1 シャットオフバルブ 52 に供給される圧縮空気は増圧シリンダ 35 の第 2 室 36 b に供給され、前記ピストンロッド 37 a は、前記接続管路 40 と油圧室 38 a との接続位置を塞がない上限位置に保持されている。

30

40

【 0040 】

前記調整装置 34 の起動から所定時間(油圧室 38 a および油室 31 a に作動油が充填される時間)の経過後、前記制御装置により第 1 シャットオフバルブ 52 は ON 状態に切替えられ、前記空圧供給源 42 から供給される圧縮空気は増圧シリンダ 35 の第 1 室 36 a に供給されるようになる。これにより前記ピストン 37 が押されてピストンロッド 37 a が油圧室 38 a を下降(前進)し、油室 31 a 内の油圧が増圧される。そして、ピストン

50

37の移動に伴って移動する前記検出片56aを第2検出手段58が検出した後に更に下降し、検出片56aが第2検出手段58および第3検出手段59の検出位置の間に臨んで、前記第2シャットオフバルブ54をOFF状態に切替えることにより前記第1室36aが予め設定された規定圧力に達し、調整装置34の準備が完了する。

【0041】

前記調整装置34の準備が完了した後に、前記圧下装置27により昇降部材26を下降し、上下の矯正ロール12,13の隙間を、対象となる被矯正材料Wの径寸法に応じて調整する。このときの両矯正ロール12,13の隙間は、前述したように被矯正材料Wの径寸法の変化量を考慮して、当該矯正機10で対応し得る最小の径寸法の部分においても所定の圧下力を付与し得る隙間に設定される。また外部駆動手段を駆動し、上下の矯正ロール12,13を相互に反対方向に回転する。この状態で、前記材料搬入装置14を介して前記本体11の矯正空間Sに通入された被矯正材料Wは、両矯正ロール12,13の間を通過することにより真直に矯正された後に本体11から外部に通出され、該被矯正材料Wは矯正位置に位置決めされている前記搬送台車70上のガイドローラ72を介して下流側に送られ、前記材料搬出装置15に受渡される(図6(a)参照)。

10

【0042】

また、前記ホルダ61,61に配設したガイドパーフェーシング60,60が、図4(a)および図5に示す如く、被矯正材料WのパスラインPLを挟んで対向的に臨んでおり、両矯正ロール12,13間を通過する被矯正材料Wの横振れを規制しながらその移送を案内している。なお、前記各ホルダ61は、図4(a)に示す案内位置において、前記ストッパ66,66が位置決め部材65,65の位置決め孔65a,65aに嵌挿されて強固に固定保持されているから、ガイドパーフェーシング60,60による被矯正材料Wの安定した案内が達成される。

20

【0043】

前記矯正機10の本体11は、図1および図2に示す如く、一对の前記棒状部材16,16を連結部材17で連結して構成されているから、本体自体の剛性は高く、被矯正材料Wの矯正時に矯正ロール12,13やガイドパーフェーシング60,60を介して作用する反力による振動の発生を抑制することができ、精度の高い矯正を行ない得る。また、本体11を構成する部材の寸法を大きくすることなく剛性を高めることができるから、矯正機10の小型化を図り、設置スペースを小さくすることも可能となる。更に、一对の棒状部材16,16をパスラインPLに沿う方向に離間して配置することで、被矯正材料Wの矯正時に矯正ロール12,13やガイドパーフェーシング60,60を介して本体11に作用する特にねじれ反力に対する剛性を高めることができ、より精度の高い矯正を行ない得る。また、実施例の棒状部材16は矩形棒状に形成されているから、該棒状部材16の開口部16aを通過する被矯正材料Wの矯正時に発生するねじれ反力に対する剛性をより高めることができる。

30

【0044】

ここで、前記矯正機10に供給される被矯正材料Wの径寸法は、その長手方向で一様であることは少なく、長手方向で径寸法が異なっている。そして、前記矯正ロール12,13に予め設定されている隙間寸法に対して被矯正材料Wの径寸法が変化する場合は、両矯正ロール12,13を通過する被矯正材料Wに所定の圧下力を付与できなかつたり過大な圧下力を付与してしまい、精度のよい矯正できなくなるおそれがある。例えば、被矯正材料Wの径寸法が小さい場合は、矯正ロール12,13から付与される圧下力が小さくなることで被矯正材料Wがスリップしてしまう。また、逆に被矯正材料Wの径寸法が大きい場合は、矯正ロール12,13から付与される圧下力が大きくなり過ぎ、大きな機械振動を発生する原因となつたり、被矯正材料Wを必要以上に減径させるおそれがある。なお、被矯正材料Wが断面円形でなく、オーバル形である場合もあり、このようにオーバル形の被矯正材料Wを矯正する際においても、両矯正ロール12,13の間を回転しつつ通過する被矯正材料Wの長軸部と短軸部とでは両矯正ロール12,13から付与される圧下力が異なることから、前述した問題を招くおそれがある。

40

50

【 0 0 4 5 】

しかるに、実施例の矯正機 1 0 では、前記調整装置 3 4 により上矯正ロール 1 2 に加わる負荷の変化に応じて該上矯正ロール 1 2 が上下動するのを許容し、被矯正材料 W を常に最適な条件で矯正することができ、精度のよい矯正が達成される。具体的には、被矯正材料 W の径寸法が大きくなる方向に変化すると、該被矯正材料 W から上矯正ロール 1 2 に加わる負荷が大きくなり、この負荷に応じて前記油圧シリンダ 3 1 を介して増圧シリンダ 3 5 に加わる油圧が大きくなって前記ピストン 3 7 が押し上げられる。これにより、前記空圧用バレル 3 6 の第 1 室 3 6 a の容積が小さくなることで、第 1 室 3 6 a の内部圧力(エア圧力)が大きくなるが、このときには前記第 2 レギュレータ 4 9 により第 1 室 3 6 a 内の圧力が一定となるように第 2 管路 4 8 内の圧縮空気が排出され、前記上矯正ロール 1 2 の上動を許容しつつ、上矯正ロール 1 2 から被矯正材料 W に付与される圧下力は一定に維持される。また、被矯正材料 W の径寸法が小さくなる方向に変化すると、該被矯正材料 W から上矯正ロール 1 2 に加わる負荷が小さくなり、この負荷に応じて前記油圧シリンダ 3 1 を介して増圧シリンダ 3 5 に加わる油圧が小さくなって前記ピストン 3 7 がエア圧によって押し下げられる。これにより、前記空圧用バレル 3 6 の第 1 室 3 6 a の容積が大きくなり、第 1 室 3 6 a の内部圧力(エア圧力)が小さくなるが、第 1 室 3 6 a には一定のエア圧が供給されるようになっているから第 1 室 3 6 a 内の圧力は元の圧力(予め設定した規定圧力)に戻り、前記上矯正ロール 1 2 は一定圧で被矯正材料 W に圧接するまで下動し、上矯正ロール 1 2 から被矯正材料 W に付与される圧下力は一定に維持される。すなわち、上矯正ロール 1 2 から被矯正材料 W に付与する圧下力を一定に維持したもとの、被矯正材料 W の径寸法の変化に応じた上矯正ロール 1 2 の上下動を許容することで、常に精度の高い矯正を行なうことができる。

10

20

【 0 0 4 6 】

また、前記調整装置 3 4 に、圧縮空気を用いた増圧シリンダ 3 5 を用いているから、被矯正材料 W の径寸法の変化に対する応答性が高く、より精度の高い矯正を行なうことができる。

【 0 0 4 7 】

前記被矯正材料 W の径寸法の変化が大きく、前記上矯正ロール 1 2 に加わる負荷によって油圧シリンダ 3 1 を介して増圧シリンダ 3 5 のピストン 3 7 が大きく押し上げられ、前記検出片 5 6 a が第 2 検出手段 5 8 で検出されると、前記制御装置は上矯正ロール 1 2 (油圧シリンダ 3 1) に異常負荷が加わったと判断し、保護装置を作動する。すなわち、前記第 2 シャットオフバルブ 5 4 が ON 状態に切替えられて、前記油圧用バレル 3 8 の油圧室 3 8 a と前記接続管路 4 0 とが保護管路 5 3 を介して連通し、被矯正材料 W から上矯正ロール 1 2 を介して加わる負荷によって油圧シリンダ 3 1 の油室 3 1 a から油圧用バレル 3 8 の油圧室 3 8 a に押し戻される作動油は、保護管路 5 3 および第 2 シャットオフバルブ 5 4 を介してエア・オイルタンク 3 9 に戻される。前記ソレノイドバルブ 4 1 は OFF 状態に切替えられており、エア・オイルタンク 3 9 に戻される作動油による圧力上昇に応じてエア・オイルタンク 3 9 内の圧縮空気がソレノイドバルブ 4 1 を介して外部に排出されることで、油圧室 3 8 a からエア・オイルタンク 3 9 への作動油の戻りは円滑に行なわれる。また、前記第 1 シャットオフバルブ 5 2 が OFF 状態に切替えられ、前記空圧供給源 4 2 からの圧縮空気が、該第 1 シャットオフバルブ 5 2 を介して空圧用バレル 3 6 の第 2 室 3 6 b に供給されることで、ピストン 3 7 が速やかに上昇(ピストンロッド 3 7 a が油圧室 3 8 a を後退)し、増圧シリンダ 3 5 に過負荷が加わるのは防止される。

30

40

【 0 0 4 8 】

そして、前記ピストン 3 7 が、前記第 1 検出手段 5 7 で検出片 5 6 a が検出される上限位置まで上昇すると、前記油圧シリンダ 3 1 には増圧シリンダ 3 5 からのエア圧力が加わらないようになり、前記支持部材 2 8、すなわち上矯正ロール 1 2 は、前記バランス装置 3 2 の作用によって引き上げられて前記下矯正ロール 1 3 から離間移動する。すなわち、上下の矯正ロール 1 2, 1 3 の隙間が広がり、両矯正ロール 1 2, 1 3 やその他の機構部に過大な負荷が加わるのを防ぎ、装置の保護を図り得る。

50

【 0 0 4 9 】

ここで、矯正運転中に前記油圧室 3 8 a や油室 3 1 a に充填されている作動油が漏れることがあり、この場合は作動油の減少量に応じて前記ピストン 3 7 が下降し、増圧シリンダ 3 5 から油圧シリンダ 3 1 へ付与する圧力は一定(規制圧力)に維持される。そして、作動油の減少に伴って下降するピストン 3 7 が下限位置に至ると、前記第 3 検出手段 5 9 が検出片 5 6 a を検出し、このときには前記制御装置は矯正機 1 0 に異常が発生したことを報知する。従って、増圧シリンダ 3 5 から油圧シリンダ 3 1 へ一定の圧力(規制圧力)を付与し得なくなった状態で矯正が継続されるのを防ぐことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

前述した矯正作業により、前記ガイドパーフェーシング 6 0 の案内面が摩耗し、その案内機能が損なわれた場合は、新たなガイドパーフェーシング 6 0 に交換する必要がある。この場合は、先ず前記ホルダ 6 1 の上流側および下流側に位置する各位置決めシリンダ 6 7 を作動し、ホルダ 6 1 の対応する位置決め部材 6 5 の位置決め孔 6 5 a に嵌挿されているストッパ 6 6 を夫々解放位置に移動する。これにより、ホルダ 6 1 は固定が解除されて開放可能な状態となる。

10

【 0 0 5 1 】

次に、前記一对の開閉用シリンダ 6 3 , 6 3 を付勢し、前記支持軸 6 2 , 6 2 を支点としてホルダ 6 1 を、ガイドパーフェーシング 6 0 を矯正空間 S から離間する方向に回動する。これにより、図 4 (b) に示す如く、ホルダ 6 1 に配設されているガイドパーフェーシング 6 0 が矯正機 1 0 の本体外側に露出する取替え位置に至る。この取替え位置においてガイドパーフェーシング 6 0 は、ホルダ 6 1 の上側において上向き姿勢となっているから、該ホルダ 6 1 に対するガイドパーフェーシング 6 0 の交換作業を容易に行ない得る。

20

【 0 0 5 2 】

ここで、前記矯正機 1 0 による矯正時には、矯正ロール 1 2 , 1 3 にロール潤滑水が供給され、該潤滑水と被矯正材料 W から生ずるスケールが混合したヘドロ状の汚れがガイドパーフェーシング 6 0 や、前記ホルダ 6 1 の板部材 6 1 a の内面に付着する。実施例のホルダ 6 1 は、前述したようにパスライン P L と平行な支持軸 6 2 , 6 2 を支点として回動するよう構成してあり、該ホルダ 6 1 を取替え位置に回動した状態では、図 4 (b) に示す如く、前記板部材 6 1 a は支持軸側から離間するにつれて上方傾斜する姿勢となるから、該板部材 6 1 a の内面や前記ガイドパーフェーシング 6 0 に付着したヘドロ状の汚れが、該ホルダ 6 1 の開放時に矯正機 1 0 の外部に滴下して汚すのは防止される。

30

【 0 0 5 3 】

また、前記ホルダ 6 1 を垂直面内で回動するよう構成してあるから、材料給送方向に離間する前記棒状部材 1 6 , 1 6 の離間距離(側部開口 1 1 a の幅寸法)は、ホルダ 6 1 の幅寸法より僅かに大きければよく、両棒状部材 1 6 , 1 6 を近づけて本体 1 1 の剛性を高めることができる。すなわち、従来のように鉛直に延在する軸にホルダの幅方向(上流側または下流側)の一方の端部を枢支して、該ホルダを水平面内で回動してガイドパーフェーシングを矯正空間に対して出し入れする構成では、ガイドパーフェーシングが干渉しない距離だけ両棒状部材を離間させなければならないが、その場合より実施例のようにホルダ 6 1 を垂直面内で回動する構成によれば両棒状部材 1 6 , 1 6 の離間間隔を短かくし得る。従って、本体 1 1 の剛性が高くなって、矯正時の振動等の発生を抑制して精度の高い矯正を行なうことができると共に、矯正機 1 0 の小型化を図り、設置スペースを小さくすることが可能となる。

40

【 0 0 5 4 】

更に、前記ホルダ 6 1 を取替え位置まで回動した状態で、該ホルダ 6 1 が矯正機 1 0 の本体 1 1 から外方に延出する部分は小さく、前記ガイドパーフェーシング 6 0 の交換作業時に作業者が移動する範囲は少なく済み、作業性が向上する。しかも、取替え位置まで回動したホルダ 6 1 によって生ずる死角は少なく、作業の安全性も向上する。

【 0 0 5 5 】

前記ガイドパーフェーシング 6 0 を交換したホルダ 6 1 を案内位置に戻す場合は、前記

50

開閉用シリンダ 6 3, 6 3 を逆付勢することで、該ホルダ 6 1 が前記支持軸 6 2, 6 2 を支点として回動し、ガイドパーフェーシング 6 0 が水平姿勢となる。また、前記各位置決めシリンダ 6 7 を逆付勢してストッパ 6 6 を解放位置から固定位置に移動することで、該ストッパ 6 6 が対応する位置決め部材 6 5 の位置決め孔 6 5 a に嵌挿されて(図 5 参照)、ホルダ 6 1 は案内位置で強固に固定保持される。

【 0 0 5 6 】

前記矯正機 1 0 が長時間に亘って運転されることにより、前記両矯正ロール 1 2, 1 3 の表面に傷が付いたり、焼付けによりスケール等が付着したり、または局部的な摩耗が発生すると、被矯正材料 W の精度のよい矯正がなし得なくなる。この場合は、矯正ロール 1 2, 1 3 に研磨や改削等の改修を施したり、あるいは新しいロールに交換する必要がある。このように矯正ロール 1 2, 1 3 の改修または交換の際には、前記ロール交換装置 6 8 を用いて両矯正ロール 1 2, 1 3 を本体 1 1 から取出すよう構成される。

10

【 0 0 5 7 】

すなわち、前記矯正ロール 1 2, 1 3 を交換する際には、図 6 (a) に示すように、前記角度調整装置により対応する矯正ロール 1 2, 1 3 を旋回して夫々の回転軸心をパスライン P L と平行に位置決めする。そして、前記圧下装置 2 7 を用いて上矯正ロール 1 2 を下降し、下矯正ロール 1 3 に載置すると共に、上下の前記回転テーブル 2 4, 2 9 の軸受 2 5, 3 0 から各矯正ロール 1 2, 1 3 を取外す。また、下矯正ロール 1 3 の 4 箇所から車輪 7 6 を取付ける。

【 0 0 5 8 】

20

次に、前記搬送台車 7 0 を移動装置 7 1 によって交差方向に移動し、図 6 (b) に示すように、前記搬出入シリンダ 7 4 がパスライン P L に整列する交換位置に搬送台車 7 0 を位置決めする。この搬出入シリンダ 7 4 のピストンロッド 7 4 a を延出し、先端に配設された連結具 7 5 を、上矯正ロール 1 2 が載置されている下矯正ロール 1 3 の連結部に連結する。この状態で、搬出入シリンダ 7 4 を付勢してピストンロッド 7 4 a をバレル内に引き込むことで、両矯正ロール 1 2, 1 3 は、前記矯正空間 S から搬送台車 7 0 上に引き出される。このとき、前記車輪 7 6, 7 6 が搬送台車 7 0 に設けたレール 7 7, 7 7 上を移動することで、該両矯正ロール 1 2, 1 3 は安定して引き出される。

【 0 0 5 9 】

前記搬送台車 7 0 に引き出した矯正ロール 1 2, 1 3 を、別の場所に移送して改修した後の矯正ロール 1 2, 1 3、または新しい矯正ロール 1 2, 1 3 を矯正機 1 0 の本体 1 1 に取付ける場合は、前述した取出し時とは逆の工程で行なう。すなわち、交換位置に位置決めされている搬送台車 7 0 のレール 7 7, 7 7 上に、回転軸心をパスライン P L に整列して上矯正ロール 1 2 が載置されている下矯正ロール 1 3 の車輪 7 6, 7 6 を載置する。前記連結具 7 5 を下矯正ロール 1 3 の連結部に連結した後、前記搬出入シリンダ 7 4 のピストンロッド 7 4 a を延出することで、レール 7 7, 7 7 に案内されて両矯正ロール 1 2, 1 3 は矯正機 1 0 の矯正空間 S に送り込まれる。

30

【 0 0 6 0 】

前記矯正空間 S に送り込まれた上下の矯正ロール 1 2, 1 3 を、前記対応する回転テーブル 2 4, 2 9 の軸受 2 5, 3 0 に取付け、前記連結部から連結具 7 5 を取外すと共に、下矯正ロール 1 3 から車輪 7 6 を取外すことで、矯正ロール 1 2, 1 3 の交換作業が完了する。また前記搬送台車 7 0 を、移動装置 7 1 によって交換位置から矯正位置に移動することで、前記ガイドローラ 7 2 がパスライン P L に整列して、矯正作業を行ない得る状態となる。

40

【 0 0 6 1 】

実施例では、矯正機 1 0 の本体 1 1 に対して矯正ロール 1 2, 1 3 を、パスライン P L に沿って引き出したり送り込むよう構成してあるから、矯正運転時には本体 1 1 における上流側または下流側の開口部 1 6 a, 1 6 a から延出している矯正ロール 1 2, 1 3 の接続部 1 2 a, 1 3 a を、交換時にはパスライン P L に沿う位置まで旋回すればよい。すなわち、本体 1 1 を構成する前記棒状部材 1 6 が矯正ロール 1 2, 1 3 の旋回の邪魔となるこ

50

とはなく、棒状部材 16 を矯正ロール 12, 13 に近接して配置することができる。よって、本体 11 の剛性を高くして、矯正時の振動等の発生を抑制して精度の高い矯正を行なうことができる。また、本体 11 の小型化を図ることができるから、矯正機 10 の設置スペースを小さくすることも可能となる。

【0062】

〔変更例〕

本願は前述した実施例の構成に限定されるものではなく、その他の構成を適宜に採用することができる。

1. 実施例では、一对の棒状部材を連結部材で連結した場合で説明したが、棒状部材の数は3つ以上であってもよい。また、隣り合う棒状部材に隙間を設けることなく複数の棒状部材を並べて配置して連結部材で相互に連結する構成を採用し得る。 10

2. 実施例では、一对の棒状部材の間に保持部材を介挿して間隔を保持するようにしたが、連結部材の長手方向の両端部を段付き形状としたりフランジを設け、該連結部材により棒状部材の間隔を保持する構成を採用することができ、この場合は保持部材を省略し得る。

3. 実施例では、棒状部材の4隅部を連結部材で連結したが、該連結部材の配設位置は、複数の棒状部材を強固に固定し得る位置であればよい。また、実施例では各部に2本の連結部材を配設したが、1本あるいは3本以上の連結部材を配設してもよい。

4. 実施例では、棒状部材を中空(断面角筒状)としたが中実なものであってもよい。

5. 実施例では、本体を構成する棒状部材を材料給送方向に離間して配置したが、パスラインとの交差方向に離間して配置する構成を採用することができる。 20

6. 実施例では、矩形棒状の棒状部材を用いたが、該棒状部材の形状はこれに限定されるものでなく、多角形や上下端部が弧状に形成されたもの等、その他の形状を適宜に採用可能である。

7. 実施例では、矯正機の本体を複数の棒状部材から構成したが、上下に離間する一对のフレームを4本の支柱により連結する構成であってもよい。

8. 実施例では、圧縮空気と油圧とを併用した増圧シリンダを採用した調整装置の場合で説明したが、圧縮空気を用いることなく油圧のみを用いた増圧シリンダを採用することができる。

9. 実施例では、ロール交換装置を矯正機の下流側に配置した場合で説明したが、矯正機の上流側にロール交換装置を配置する構成を採用し得る。 30

10. 実施例では、搬入手段として搬入シリンダを用いた場合で説明したが、モータとラック・ピニオン等の機構を用いた装置等、矯正機の本体と搬送台車との間で矯正ロールを進退し得る手段であればよい。

11. 実施例では、矯正ロールの交換等に際して本体に対して矯正ロールをパスラインに沿う方向に引き出したり送り込む場合で説明したが、本体に対して矯正ロールをパスラインとの交差方向へ引き出したり送り込む構成を採用し得る。

12. 実施例では、ホルダの回動手段として開閉用シリンダを用いた場合で説明したが、モータとラック・ピニオン等の機構を用いた装置等、ホルダを案内位置と取替え位置との間を回動させ得る手段であればよい。 40

13. 実施例では、ホルダをパスラインに沿う支持軸を支点として垂直面内で回動する場合で説明したが、鉛直に延在する軸にホルダの幅方向(上流側または下流側)の一方の端部を枢支して、該ホルダを水平面内で回動する構成を採用し得る。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】実施例に係る矯正機を示す概略縦断側面図である。

【図2】実施例に係る矯正機を示す概略横断平面図である。

【図3】実施例に係る調整装置を示す概略構成図である。

【図4】実施例に係る矯正機の要部を示す概略縦断側面図であって、(a)はガイドパーフェーシングのホルダを案内位置に位置決めした状態を示し、(b)はガイドパーフェーシン 50

グのホルダを取替え位置に位置決めした状態を示す。

【図5】実施例に係る矯正機の概略横断平面図であって、ガイドパーフェーシングのホルダを案内位置に位置決めした状態を示す。

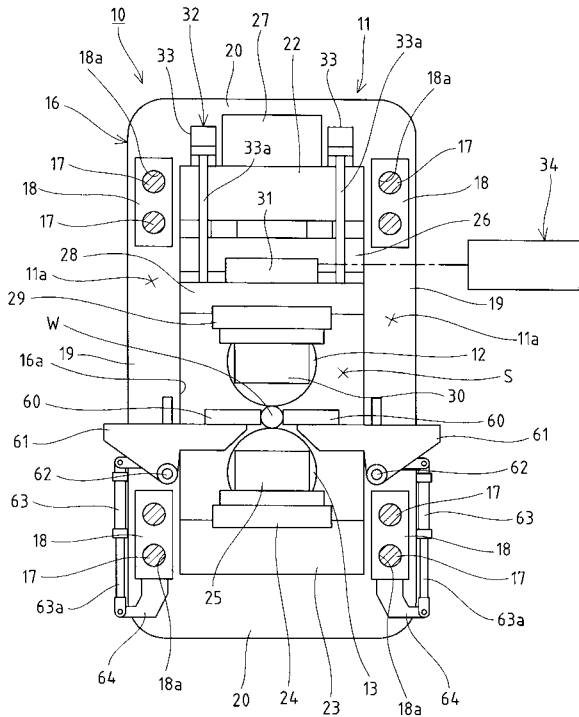
【図6】実施例に係るロール交換装置を示す概略構成図であって、(a)は搬送台車を矯正位置に位置決めした状態を示し、(b)は交換位置に位置決めした搬送台車上に矯正ロールを引き出している状態を示す。

【符号の説明】

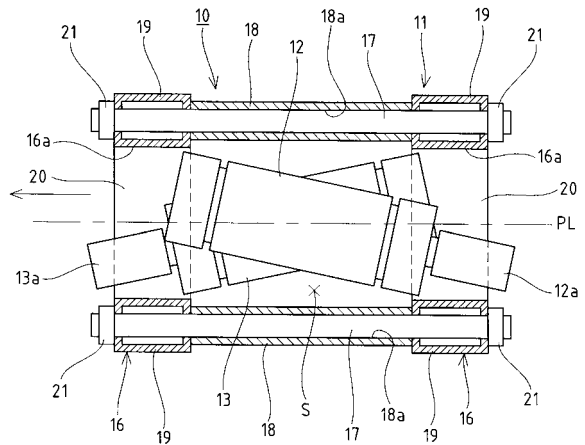
【0064】

- 1 1 本体, 1 2 上矯正ロール(矯正ロール), 1 3 下矯正ロール(矯正ロール)
- 1 6 枠状部材, 1 7 連結部材, 6 0 ガイドパーフェーシング, 6 2 支持軸
- 6 3 開閉用シリンダ(回動手段), W 被矯正材料, P L パスライン

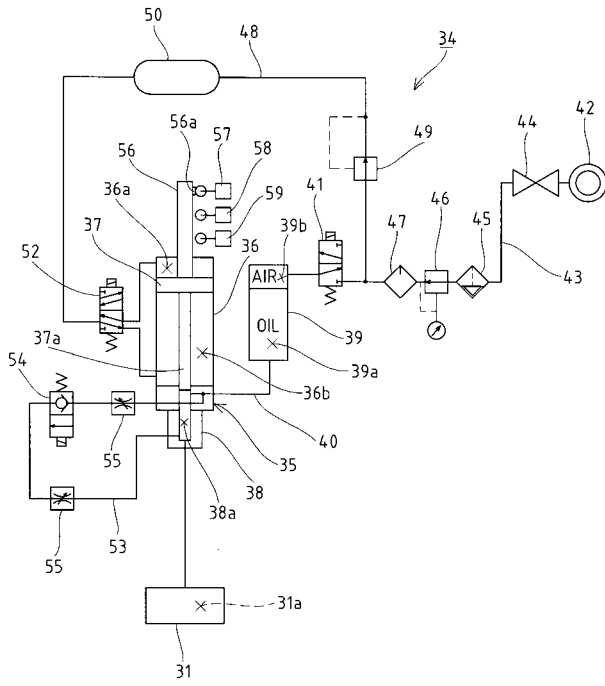
【図1】



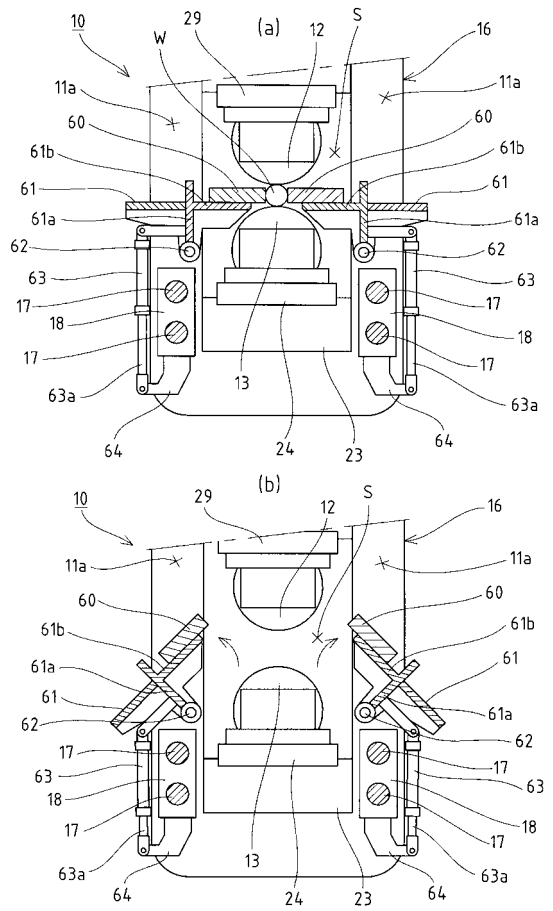
【図2】



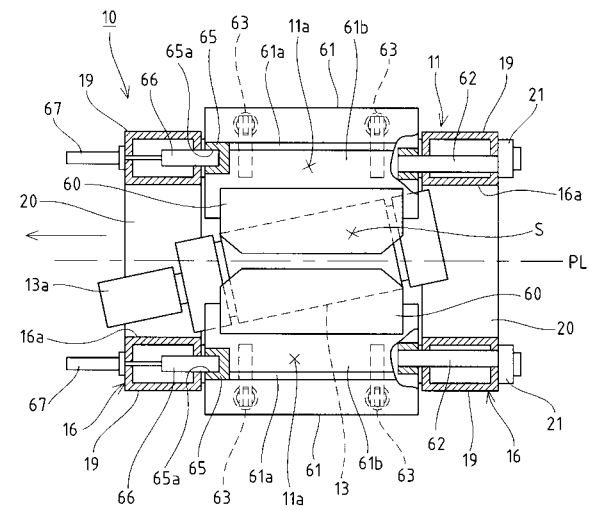
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

