(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4579401号
(P4579401)

(45)発行日　平成22年11月10日(2010.11.10)　(24)登録日　平成22年9月3日(2010.9.3)

(51)Int.Cl.		F I		
F16H 1/08	(2006.01)	F16H	1/08	
B41F 7/00	(2006.01)	B41F	7/00	
B41F 13/00	(2006.01)	B41F	13/00	A
B41F 13/12	(2006.01)	B41F	13/12	Z

請求項の数 12　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-337360 (P2000-337360)
(22)出願日　平成12年11月6日 (2000.11.6)
(65)公開番号　特開2001-182783 (P2001-182783A)
(43)公開日　平成13年7月6日 (2001.7.6)
審査請求日　平成19年6月1日 (2007.6.1)
(31)優先権主張番号　19953664.3
(32)優先日　平成11年11月8日 (1999.11.8)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　390009232
ハイデルベルガー　ドルツクマシーネン　アクチエンゲゼルシヤフト
Ｈｅｉｄｅｌｂｅｒｇｅｒ　Ｄｒｕｃｋｍａｓｃｈｉｎｅｎ　ＡＧ
ドイツ連邦共和国　ハイデルベルク　クアフユルステン－アンラーゲ　５２－６０
Ｋｕｒｆｕｅｒｓｔｅｎ－Ａｎｌａｇｅ　５２－６０，　Ｈｅｉｄｅｌｂｅｒｇ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100123788
弁理士　宮崎　昭夫
(74)代理人　100106297
弁理士　伊藤　克博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】２つの歯車を連結するときに正しい噛み合いを確保するための装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被印刷体を加工する機械（１）の第２の歯車（１２）に位置調節可能な第1の歯車（１３）を連結するときに正しい噛み合いを確保するための装置であって、連結するときに前記第２の歯車（１２）の方へ前記第１の歯車（１３）を位置調節するための第1の位置調節装置（１７）と、突起（２０）と、連結するときに前記突起（２０）を案内するための案内部（１９，２１）とで構成されている装置において、

前記突起（２０）が両方の歯車（１２，１３）の一方の歯車（１３）に対して偏心して配置されるとともに該歯車（１３）と結合されており、それによって前記突起（２０）は該歯車（１３）が回転すると該歯車（１３）の中心軸を中心として該歯車（１３）と一緒に回転し、

前記第１の歯車（１３）が前記第２の歯車（１２）から連結解除されている第１の位置から、前記第１の歯車（１３）が前記第２の歯車（１２）に連結されている第２の位置への、直線（２４）に沿って行われる前記第１の歯車（１３）の中心軸（４０）の位置調節のための前記第1の位置調節装置（１７）に前記第1の歯車（１３）が支持されており、

前記案内部（１９，２１）が他方の歯車（１２）と結合されている

ことを特徴とする装置。

【請求項２】

前記突起（２０）が結合される歯車が前記第1の歯車（１３）である、請求項１記載の装置。

【請求項３】
前記案内部（１９，２１）が、前記突起（２０）を片側だけで案内するいわゆる開いた案内部（１９，２１）である、請求項１記載の装置。
【請求項４】
前記歯車（１２，１３）がそれぞれ１つのはすば歯車を備えており、前記案内部（１９，２１）ならびに前記突起（２０）が前記はすば歯車に適合させられている、請求項１記載の装置。
【請求項５】
前記突起（２０）の支持面（２７）が前記第1の歯車（１３）の歯並びの傾斜角（＋α）に対応して傾斜している、請求項４記載の装置。
【請求項６】
前記案内部（１９，２１）の案内面（２２）が前記第２の歯車（１２）の歯並びの傾斜角（－α）に対応して傾斜している、請求項４記載の装置。
【請求項７】
前記歯車（１２，１３）の一方の歯車（１３）に、該歯車（１３）の軸方向で行われる、前記歯車（１２，１３）の他方の歯車に対して相対的な前記歯車（１２）の位置調節のための第2の位置調節装置（２６）が配置されている、請求項１記載の装置。
【請求項８】
前記第1の歯車（１３）に、前記第2の歯車（１２）に対して軸平行に前記第1の歯車（１３）を位置調節するための前記第2の位置調節装置（２６）が付属している、請求項７記載の装置。
【請求項９】
軸方向に位置調節可能な歯車（１３）と、該歯車に対して同軸に配設された胴（６）とが回転不能に結合されており、前記第2の位置調節装置（２６）は前記歯車（１２，１３）とともに前記胴（６）の円周レジスタを調節する装置を構成している、請求項７記載の装置。
【請求項１０】
両方の歯車（１２，１３）の一方の歯車（１３）がベース歯車（１３．１）と補助歯車（１３．２）とで構成されており、このとき前記ベース歯車（１３．１）と前記補助歯車（１３．２）とには円周方向で行われる引張のために少なくとも１つのばね（３４）が付属している、請求項１記載の装置。
【請求項１１】
前記ベース歯車（１３．１）と前記補助歯車（１３．２）とで構成された歯車（１３）が前記第1の歯車（１３）である、請求項１０記載の装置。
【請求項１２】
請求項１から１１までのいずれか１項に基づいて構成された装置を備えている、被印刷体を加工する機械。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は請求項１のプレアンブルに基づく、位置調節可能な第1の歯車を、被印刷体を加工する機械の第2の歯車に連結するときに正しい噛み合いを確保するための装置であって、連結するときに第2の歯車の方へ第１の歯車を位置調節するための位置調節装置と、突起と、連結するときに前記突起を案内するための案内部とで構成されているものに関する。
【０００２】
【従来の技術】
このような装置は、連結解除されている歯車を連結させるときに位置正確に１つの歯車列にまとめるために必要なものである。
【０００３】

冒頭に述べた分野に相当する、ドイツ特許明細書４２２６３９２Ｃ１号に記載されている装置では、揺動可能なフレーム部分に受容された第1の歯車にスプリングボルトが配置され、定置のフレーム部分に受容された第2の歯車にはセンタリング溝を備えたセグメントリングが配置されている。スプリングボルトは揺動可能なフレーム部分に継目板で固定されているため、このスプリングボルトは揺動可能なフレーム部分を定置のフレーム部分と結合している回り継手を中心としては揺動可能であるものの、第1の歯車の中心軸を中心としては揺動可能でない。第1の歯車を連結する前にこの歯車を爪で係止し、第2の歯車を機械駆動装置で近似的に連結位置へと位置決めする。その後、揺動可能なフレーム部分を第1の歯車とともに回り継手を中心として定置のフレーム部分の方へと揺動させ、このときスプリングボルトはセンタリング溝の中に摺動し、回転可能な第2の歯車は係止されている第1の歯車に対して、第1の歯車の特定の歯がこの歯のために予定されている第2の歯車の歯溝の中に案内されるようにアライメントされる。第1の歯車の特定の歯が歯溝に挿入されている間、特定の歯車のいわゆる刺し込み方向が合うように、第1の歯車は第2の歯車のほぼ半径方向へ揺動することで移動しなければならない。スプリングボルトがセンタリング溝を完全に通過して第2の歯車の回転運動を再び開放する前に、上記歯はすでに歯溝の中に入っており、したがって歯車列は閉じられている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特許明細書に記載されている装置の不都合なところは、第2の歯車連結位置へ十分に正確に位置決めされていない場合にスプリングボルトがセグメントリングに衝突し、定置のフレーム部分に向かう揺動可能なフレーム部分のその後の運動が阻止され、そのために連結プロセスがストップしてしまうことである。この場合、第2の歯車を十分に正確に連結位置へ位置決めして、センタリング溝がスプリングボルトに対して位置正確になるように改めて試行することが必要となる。

【０００５】

第2の歯車のこのような正確な位置決めは、次に説明する理由から、直列に配置された多数の印刷ユニットや塗工ユニットをもついわゆる「長い印刷機」の場合には必ずしも可能でない。印刷ユニットまたは塗工ユニットの圧胴の歯車は、紙渡しドラムの歯車を介して１つの連続した歯車列に結合されている。この歯車列の特定の駆動歯車は、歯車列を介して歯車列の歯車のそれぞれを回転駆動する電動モータ式の中央駆動装置と接続されている。

【０００６】

中央駆動装置が停止しているとき、駆動歯車は実質的に回転させることができない。歯車列の駆動歯車と被駆動歯車との間に多くの歯車があればあるほど、印刷機が停止しているときに被駆動歯車を多く回転させることができる。その原因は、それぞれの歯車対に歯の遊びがあるためである。駆動歯車と被駆動歯車の間にある歯車連結個所の数が多くなればなるほど、連結個所の歯の遊びの合計は大きくなり、この合計の分だけ被駆動歯車を回転させることができるのである。

【０００７】

したがって歯車列の中で駆動歯車からもっとも離れている歯車はもっとも大きな値だけ回転させることができる。たとえばこのような歯車は印刷機の端部に配置された塗工ユニットの圧胴に割り当てられている場合があり、ならびに前記特許明細書に記載されている連結位置に位置決めされるべき第2の歯車に相当する場合がある。

【０００８】

こうした第2の歯車まで合計される、歯車列の他の歯車の歯の遊びがあるために中央駆動装置によるこの第2の歯車の確実な位置決めは不可能であり、そのためスプリングボルトがセグメントリングに衝突し、それによって位置修正が必要になるという事態が頻繁に生じることになる。

【０００９】

上述した特許明細書に記載されている装置のさらに別の欠点は、第1の歯車が連結される

べき第2の歯車が中央駆動装置とつながれた駆動歯車そのものである場合、または歯車列の中で駆動歯車と非常に近くに位置する歯車である場合に現われる。このような場合、中央駆動装置と第2の歯車との間には第2の歯車の回転に必要な歯の遊びがあまりに少ししか、あるいはまったく加算されないため、中央駆動装置が停止しているときに第2の歯車はあまりに少ししか、あるいはまったく回転させることができないことになる。別の言葉で言えば、センタリング溝がスプリングボルトに対して正確に中央に位置するように、連結位置に第2の歯車を絶対的に正確に位置決めすることが必要となる。スプリングボルトに対してセンタリング溝がわずかにずれてスプリングボルトがセンタリング溝の面取り部に衝突した場合でさえ、スプリングボルトがセンタリング溝およびそれに伴って第2の歯車を、中央駆動装置によって固持される回転位置から押すことができないため、第1の歯車を第2の歯車に連結することが不可能になってしまう。

【００１０】

したがって上述した特許明細書に記載されている装置は、被印刷体搬送方向で見て多数の印刷ユニットに後置されているために中央駆動装置から離れている、たとえば印刷画像の上に透明な保護塗料を最後に塗布するのに用いられる塗工ユニットの歯車の連結に適していないだけでなく、多数の印刷ユニットに前置されているために中央駆動装置に近い、たとえば印刷ユニットで印刷する前に被印刷体に酸化亜鉛の下塗りを塗布するのに用いられる塗工ユニットの歯車の連結にも適していない。

【００１１】

そこで本発明の目的は、被印刷体を加工する機械の歯車列の内部における第2の歯車の位置が障害のない連結にとって問題にならないような、第2の歯車への第1の歯車の正確な噛み合いを確保するための装置を提供することにある。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

この目的は請求項１の構成要件を備えた装置によって達成される。

【００１３】

本発明による装置は、突起が両方の歯車の一方（第1の歯車または第２の歯車）に対して偏心して配置されるとともに前記歯車と結合されていて、前記歯車が回転すると突起が前記歯車の中心軸の回りを前記歯車と一緒に回転し、第１の歯車が第２の歯車から連結解除されている第１の位置から、第１の歯車が第２の歯車に連結されている第２の位置への、直線に沿って行われる第１の歯車の中心軸の位置調節のための第1の位置調節装置に第1の歯車が支持されており、案内部が他方の歯車と結合されている。

【００１４】

本発明による装置の１つの利点は、この装置では第1の歯車を連結するのに第2の歯車の回転可能性が必要ないことである。本発明の装置では第1の歯車の係止も必要でなく、第1の歯車を連結の際に第2の歯車に対してアライメントすることができる。

【００１５】

本発明による装置の別の利点は、第2の歯車をそれほど正確に連結位置に位置決めしなくてもよくなる点に見ることができる。全体として存在している歯の遊びのために第2の歯車を連結位置に大まかにしか位置決めしていない場合でも、第1の歯車の特定の歯が当該歯のために予定されている第2の歯車の歯溝に入ることが常に確保される。したがって本発明の装置では第2の歯車の回転位置の修正は不要であり、どのような場合でも１回目に適正な歯車連結が行われる。

【００１６】

さらに、特定の歯が歯溝に入るときの第1の歯車の位置調節方向が、第2の歯車の半径方向や特定の歯の刺し込み方向と異なっていてよいという利点がある。別の言葉で言うと第1の歯車の中心点は、その歯が第2の歯車の歯溝に入っていく途中、第2の歯車のちょうど中心点を通って延びる方向から逸れるように位置調節することができる。

【００１７】

従属請求項には本発明による装置の有利な実施態様が記載されている。

【００１８】
連結時における第2の歯車に対する第1の歯車の回転角アライメントに関して有利な実施態様では、第1の歯車の歯とは別個の部材である突起が第1の歯車に取り付けられ、もしくは一体成形される。
【００１９】
連結時に第1の歯車を第2の歯車に近づくように軸平行な方向から外れて位置調節し、連結解除の際には第1の歯車が懸架されているチェーンによって第2の歯車から離れるように位置調節するという点で有利な実施態様では、第1の位置調節装置が、第2の歯車に対して相対的に第1の歯車を間隔位置から係合位置へと直線的に位置調節するために構成される。有利には第1の位置調節装置は間隔位置から係合位置へ、およびそこから戻るように垂直方向に行われる第1の歯車の位置調節のためにチェーン伝動装置として構成される。
【００２０】
案内部の案内方向に対して横向きに行われる案内部の上への突起の載置に関して有利な実施態様では、案内部が、純粋に力が対になっているので嵌合のない滑り案内部である。
【００２１】
歯車で形成される平歯車対のより優れた回転安定性という点で有利な実施態様では、歯車がその歯車軸に対して斜めに方向づけられたはすば歯車を備えており、このとき突起と案内部ははすば歯車と対応するように構成される。はすば歯車は有利なことに、第2の歯車に対して相対的に第1の歯車の軸方向位置が異なっていることに左右されることのない、第2の歯車への第1の歯車の連結を可能にする。
【００２２】
案内部に三次元的に適合した片割れとして突起が構成されるという点で有利な実施態様では、案内部に当接する突起の支持面が傾斜角度とピッチ方向に関して第1の歯車の歯並びに対応する。この実施態様では案内部は傾斜角度とピッチ方向に関して第2の歯車の歯並びに対応する面を有しており、この面に突起が当接し、連結の際には突起の構成に応じて滑りシューとして周囲を摺動するか、またはカムロールとして周囲を回転する。歯車の傾斜角度は互いに同一の大きさなので、突起および案内部の傾斜角度も互いに等しい大きさである。歯車の歯並びのピッチ方向は互いに反対方向に向いており、したがって相互に接触する突起と案内部の面も互いに逆向きの方向で上昇する。たとえば第1の歯車は左方に上昇する歯並びを備えていてその歯面線が時計と反対回りに延びており、第2の歯車は右方に上昇する歯並びを備えていてその歯面線は時計回りに延びている。
【００２３】
軸方向にスライド可能に支持された歯車（第1または第2の歯車）の回転位相位置を他方の歯車に対して相対的に、各歯車が互いに係合して回転している状態で位置調節するという点で有利な実施態様では、歯車を他方の歯車に対して軸平行な方向にスライドさせるための、以下においては第2の位置調節装置と呼ぶ位置調節装置が両方の歯車に付属している。
【００２４】
連結可能かつ連結解除可能な第1の歯車の回転位相位置を第2の歯車に対して相対的に位置調節することに関して有利な実施態様では、第1の歯車が連結のために第2の歯車の軸方向に対して垂直に変位可能であるばかりでなく、連結された状態で第2の位置調節装置によって第2の歯車に対して軸平行に移動可能なように支持される。
【００２５】
第1の歯車と結合されたアプリケータ胴の上にある印刷または塗工の版の印刷開始部の相対位置を、第2の歯車と結合された圧胴の上にある被印刷体枚葉紙の前側エッジに対して相対的に調整することに関して有利な実施態様では、各歯車が第2の位置調節装置とともにアプリケータ胴のための見当調節装置またはレジスタ調節装置を構成する。
【００２６】
連結の際に突起を回転させる受け台として案内部を利用することに関して有利な実施態様では、案内部が第2の歯車に偏心的に取り付けられ、もしくは一体成形される。

【００２７】
歯の遊びを最低限に抑えることに関して有利な実施態様では、第2の歯車または有利には第1の歯車がベース歯車と、これに対して同軸かつ回転可能に配置され、少なくとも１つのばねによって円周方向にベース歯車とともに引っ張られる補助歯車とで構成される。
【００２８】
本発明による装置とその実施態様は、輪転印刷機の印刷ユニットまたは塗工ユニットの２つの歯車の正確な噛み合いを確保するのに格別に適している。
【００２９】
【発明の実施の形態】
次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。
【００３０】
図１には被印刷体を加工する機械１が部分的に描かれている。機械１は、詳しくは図示しない複数のオフセット印刷ユニットを備えた輪転印刷機である。この部分図は、被印刷体搬送方向で見てオフセット印刷ユニットに後置されている機械１の塗工ユニット２を模式的に示している。塗工ユニット２は、シート状の被印刷体を保持するために直径上で２列に配置されたくわえづめ３を装備している圧胴４と、能動位置（図２参照）か受動位置（図１参照）へ選択的に移動可能なユニット５とを包含している。
【００３１】
上下へ移動可能なユニット５は、胴４の上に置かれた被印刷体に塗料を塗布するための塗布胴６と、調量された塗料を胴６に供給するための調量装置７とで構成されている。装置７は、中に備蓄塗料があって塗料を水槽８から汲み出す水元ローラ９が内部に配置されている貯蔵水槽８で構成されている。さらに装置７には、ローラ９とともに塗料被膜を生成して塗料をローラ９から胴６へと転移させる調量ローラ１０が属している。
【００３２】
ユニット５で塗料を塗るために、このユニットは能動位置へと移動させることができる。ユニット５の保守をするため、あるいは被印刷体をオフセット印刷ユニットの内部で印刷し、ユニット２での後続する塗工作業をしないで裏移りなしに、つまり被印刷体枚葉紙が胴６に当たる危険なしにユニット２を通過させて搬送するために、ユニット５は受動位置へと移動させることができる。胴６の上には被印刷体に全面的な塗工作業をするための胴被覆としてゴムブランケットが張られていてよく、もしくは斑点状の塗工作業のためにフレキソ版が張られていてよい。当然ながら塗料の代わりにユニット２でインキを印刷することもできる。
【００３３】
胴６を洗浄できるようにするため、または胴６に胴被覆を張り渡すため、または胴６での塗料の凝固や塗料の乾燥を防ぐため、ユニット５に属する電動モータ式の補助駆動装置１１によって胴６はユニット５が受動位置に移動しているときに低速で回転駆動可能である。駆動装置１１は、ユニット５がその能動位置にいてインキまたは塗料を運ぶ胴６が被印刷体の上で転動するときに外される切換可能な継手２３を介して胴６と接続されている。継手２３は遠隔操作によって、たとえば変速装置を介して選択的に結合可能かつ解除可能である。変速装置はたとえばフレーム３０に固定されたタペットからなっていてよく、ユニット５が継手２３とともにタペットのそばを通過するとタペットに継手２３が衝突し、それによりタペットによって継手が切り換えられる。継手２３が外されると胴６は胴ギャップ１５に起因する不均衡があるために、胴ギャップ１５が上方を向く重心位置へと回転する。ユニット５が能動位置へ移動しているとき、胴６の回転駆動はもはや駆動装置１１によって行われるのでなく、歯車伝動装置を介して電動モータによる機械１のメイン駆動装置１４によって行われる。
【００３４】
歯車伝動装置は、胴４に対して同軸に配置されて胴４と回転不能に結合されている歯車１２と、胴６に対して同軸に配置されて胴６と回転不能に結合されている歯車１３とで構成されている。歯車１２と１３は、胴６が能動位置（図３参照）にいるときに互いに噛み合

う。したがって駆動装置１４は塗工作業の際には胴４と、胴４に当てつけられた胴６とを一緒に駆動することになり、このとき端面で噛み合う歯車１２および１３の歯数に基づいて胴６の回転の同期が保証されるので、この胴の円周表面速度は胴４のそれと一致する。固定させるために胴４および６の軸ピンに差し込まれている歯車１２および１３は、互いに異なる大きさのピッチ円直径を有している。歯車１２のピッチ円直径は歯車１３のピッチ円直径の２倍になるように設定されており、それによって２倍サイズの胴４が完全に１回転するたびに等倍サイズの胴６が正確に２回の完全な回転をすることが保証される。

【００３５】

くわえづめ３は、胴４と６の同期した相対転動で胴６が１回転するたびに、胴被覆をクランプ固定して引っ張るためのクランプ装置１６が内部に配置されている胴ギャップ１５に入り込む。

【００３６】

歯車１２と１３を連結するときには歯車１３の歯を歯車１２の歯と係合させる。チェーン伝動装置１７（第1の位置調節装置）で行われる受動位置から能動位置へのユニット５の位置調節の最後に行われる歯車１２と１３の連結の前に、歯車１２および１３を特定の回転角位置で互いにアライメントし、それによって連結後に歯車１３の特定の歯が当該歯のために予定されている歯車１２の歯溝の中にあることを保証しなくてはならない。このことは連結に後続する衝突のない見当の合った塗工作業の際の胴４および６の回転のための前提条件であり、このときくわえづめは装置１６と衝突することなくギャップ１５の中に入り、胴被覆の印刷開始部はくわえづめ３に対して、およびそれに伴って被印刷体の印刷開始部に対して正しい位置にいる。したがって歯車１３の歯を歯車１２の歯と係合させるときには、歯車１３を回転させ、それに伴って胴６も回転させることが必要である。

【００３７】

継手２３を外した後の不均衡に基づいてとっている回転角位置から歯車１３を回転させて予備位置決めをするため、歯車１２の前側に配置された少なくとも１つのプレート状のカム（案内部）１９と、カム１９によって案内され歯車１３に配置されたブロック状の突起２０とで構成されるカム伝動装置１８が設けられている。つまり突起２０とカム１９は、歯車１２および１３の別々の歯車に配置されている。胴４が停止後にどの回転角位置をとるかに応じて、胴６は一方または他方の列に従ってくわえづめ３と円周方向でアライメントさせることができるので、歯車１３の特定の歯の係合は歯車１２のすでに上述した歯溝にだけでなく、その歯溝に対して直径上に位置する歯車１２の別の歯溝の中にも可能である。そのためカム１９に対して直径上に、これに対応するように構成された別のカム２１が歯車１２に取りつけられており、このカムは同じく滑りシューとして構成された突起２０を案内するためのものである。

【００３８】

１８０°の角度で互いにオフセットされているカム（案内部）１９および２１の各々は端面側の案内面２２を有しており、この案内面は面２２を通って走る歯車１２の放射線に対して相対的に折曲して延びているので、互いに係合している歯車１２および１３が回転するときにそれぞれのカム１９および２１が突起２０と衝突することはあり得ない。互いに係合している歯車１２および１３が回転している途中で歯車１３の特定の歯が、連結時に当該歯のために予定されている歯車１２の歯溝の中に入り、それによって図５に描かれているように突起２０がカム１９のすぐ隣にいるとき、面２２は歯車１３の方向へ突起２０との間隔を増しながら延びており、突起２０はカム１９と接触していない。

【００３９】

歯車１２の歯並びを越えてその半径方向で突出しているカム１９および２１を回転時に歯車１３と衝突させないようにするため、後者の歯車は円周側の切欠き２５を有しており、カム１９および２１は互いに噛み合っている歯車１２および１３が回転するとこの切欠きの中に入り込む。

【００４０】

高い回転安定性を得るため、歯車１２および１３は傾斜角－α，＋αが図５に示されてい

るはすば歯車を備えている。はすば歯車は胴６の円周レジスタを位置調節する役目も果たす。

【００４１】

円周レジスタ調節をするためにレジスタ調整装置２６（第2の位置調節装置）によって、歯車１２と係合している状態の歯車１３をその軸方向に必要なレジスタ修正と比例する値だけ位置調節し、このとき受け台を形成する軸方向で固着された歯車１２の傾斜した歯面の円周方向で作用する調整力は、この傾斜した歯面に沿って摺動する歯車１３の傾斜した歯面に対して及ぼされる。この調整力の結果、歯車１３およびこれに伴う胴６は円周方向で歯車１２および胴４に対して相対的に押圧され、それによって見当ないしレジスタの合った回転角位置へと回転させられる。

【００４２】

カム１９または２１の面２２が上述した実施例とは違って仮に歯車１３の軸方向に対して平行に延びているとすると、レジスタ調節の後に面２２に対して相対的な突起２０の位置誤差が生じることになる。位置誤差がある結果、歯車１２と１３が互いに噛み合って回転するときに突起２０と、この突起のそばを移動するカム１９および２１との間に必要な遊びがなくなってしまい、突起２０が回転のたびにカム１９および２１に衝突する危険性が生じてしまう。

【００４３】

このような衝突を回避し、レジスタ調節によって生じる回転角のずれを考慮に入れるために、上述した実施例ではカム１９および２１と突起２０ははすば歯車に適合するようにアライメントされて三次元的に輪郭付けされている。三次元的なカム断面形状により、歯車１３の軸方向の位置が異なっていることが歯車１２への歯車１３の問題のない連結に何ら影響を及ぼさないことが保証される。別の言葉で言えば、面２２は歯車１２の回転軸に対して当該歯車の歯並びと同じ傾きで延びており、突起２０の支持面２７は歯車１３の回転・中心軸４０に対して当該歯車の歯並びと同じ傾きで延びている。したがって軸方向の位置調節は、面２２に対して相対的に平行な面２７の変位をもたらす。

【００４４】

マーキング２８は歯車１３の中心軸４０に関して突起２０に対して角度をオフセットされ、いわゆるフラッグとして歯車１３に取りつけられている。マーキング２８は、ユニット５に固定されていて電気的な信号を出すセンサ２９によって検出可能である。マーキング２８がセンサ２９に対して正確に対向する位置にいるとき、センサは、歯車１３が必要な回転角位置にいて歯車１２および１３が相互に正しく係合していることを認識する。マーキング２８の正確な対向位置とは異なる回転角位置は、たとえば連結中に印刷工が許容されない操作介入をしたことで誤った連結が行われたことをセンサ２９に教える。

【００４５】

レジスタ調節のための歯車１３の軸方向の変位がセンサ２９に対するマーキング２８の相対位置に関しても補償されるようにするため、マーキング２８は中心軸４０の平行線に対して相対的な歯車１３のはすば歯車の傾斜角＋αで延びている。マーキング２８の傾斜姿勢により、歯車１３の異なる軸方向位置のそれぞれにおいて、センサ２９に対して対向位置にいる平面図で見てストライプ状のマーキング２８の別の区域が来ることになり、それによってどの異なる軸方向位置のときでも同様に正確な歯車１３の回転角位置をセンサ２９に知らせる。

【００４６】

歯車１２には、直径上にカム１９および２１に対して角度をオフセットされた配置で、歯車１２に取りつけられたフラッグとして構成されたマーキング３１および３２が設けられている。歯車１２と１３の適正な連結を管理するため、マーキング３１および３２で歯車１２の正確な回転角位置をチェックする。このときマーキング３１はカム１９のそばに位置する歯車１２の歯溝に歯車１３を連結する場合の管理に利用し、マーキング３２はカム２１のそばに位置する歯車１２の歯溝に歯車１２を連結する場合の管理に利用する。このとき、機械１のフレーム３０に固定されて同じく電気的な信号を出すセンサ３３は、この

センサ３３に対するそれぞれのマーキング３１または３２の厳密な対向位置によって歯車１２の正確な回転角位置を認識する。歯車１２はレジスタ位置調節の際にはその軸方向に移動しないので、マーキング３１および３２は歯車４の回転軸に対して軸平行にアライメントされている。

【００４７】

歯車１２および１３が互いに正確な噛み合っているとき、突起２０はその都度の連結プロセスに利用したカム１９または２１に対する接触を失い、このとき面２７はカム１９または２１の側面３９に接触せず、これにすぐ隣接している。

【００４８】

連結が終わった後、胴６の正しい位置がセンサ２９によってマーキング２８の位置を利用してチェックされるとともに、胴４の正しい位置がセンサ３３によって、連結時に使用したカム１９または２１に対応するマーキング３１または３２（図４ではマーキング３１）の位置を利用してチェックされる。センサ２８および３３ならびに駆動装置１４と組み合わされた電子的な制御装置３８は、駆動装置１４によって到着した歯車１２の正しい位置をセンサ３３が確認し、同時に正しい歯が当該歯のための特定の歯溝に入っていることをセンサ２９が確認したときにだけ、歯車１２および１３ならびに胴４および６の回転を駆動装置１４に許す。この前提条件が満たされれば駆動装置１４は塗工作業のために活動化されることができ、このとき駆動装置１４は歯車１２を介して歯車１３を、つまり後で説明する歯車１３．１と１３．２を一緒に駆動するだけでなく、歯車１３を介して、ローラ９および１０にその駆動のために同軸に配属されている歯車（図示せず）も回転させる。

【００４９】

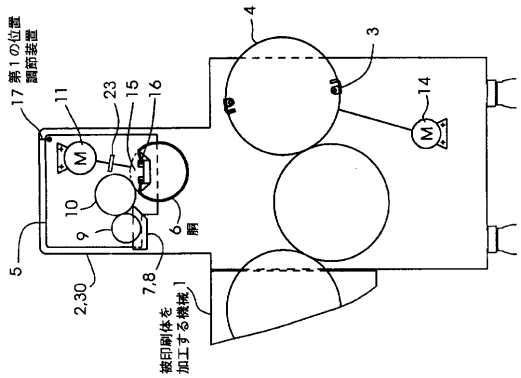
歯車１３は多部分で構成されており、ベース歯車１３．１と、このベース歯車１３．１の段差部に回転可能に装着された補助歯車１３．２とでできている。中心軸４０に対して同心な円弧状をしたベース歯車１３．１の溝３６の中に、中心軸４０に対して軸平行な突起３５が突入している。ベース歯車１３．１に対して相対的に補助歯車１３．２を引っ張るためにコイル状のばね３４が溝３６の内部で一方の端部ではベース歯車１３．１に支持されるとともに他方の端部では突起３５およびこれを介して補助歯車１３．２に支持されており、それによって突起３５はベース歯車１３．１のほぼ円周方向で調整可能なストッパ３７に対して押圧されることになる。ストッパ３７は、ばね３４の作用方向かつ溝３６の長手方向で多少ともベース歯車１３．１にねじ込むことのできるネジである。ストッパ３７を適宜調整することで、ベース歯車１３．１に対して相対的な補助歯車１３．２の回転がばね３４によって、歯車１２と１３の係合が外れているときに補助歯車１３．２の歯溝がベース歯車１３．１の歯溝とほぼ一直線上に並ぶ直線からわずかしか変位しない程度に制限されて、歯車１２の歯を歯車１２と１３の連結時に同時に互いに変位した歯溝の中に押し込むことができ、補助歯車１３．２の歯溝は歯の押し込みによって再び実質的にベース歯車１３．１の歯溝と一直線上に並ぶ動作位置に押し戻される。別の言葉で言うとストッパ３７は、歯車１３．１と１３．２を組み付けて歯車１３にするときに行われる１回の調整によって、ベース歯車１３．１の歯溝と補助歯車１３．２の歯溝との２つに分けられる歯車１３の歯溝が歯車１２から歯車１３を連結解除するときに強すぎる程度に閉じてしまい、補助歯車１３．２の歯溝に隣接する補助歯車１３．２の歯が完全またはほとんどベース歯車１３．１の歯溝と一直線上にきてしまうために歯車１２への歯車１３の再度の連結が不可能になってしまうのを防ぐ。つまり歯車１３．１および１３．２の歯溝はストッパ３７によって、歯車１２の歯の連結にとって十分な重なり合いに保たれる。歯車１２と１３が互いに係合して回転しているとき、突起３５はストッパ３７でわずかに持ち上げられ、そのためばね３４の作用によって歯車１２の歯面と歯車１３の歯面との間の歯面遊びが補償ないし押し出されるので、印刷画像に不都合に作用する可能性のある歯面の当接交替が回避される。部品３４から３７は多重の配置で設けられていて、たとえば３重の実施形態ではそれぞれ１２０°の角度だけ歯車１３．１と１３．２の円周方向に互いにオフセットされて配置される。

【００５０】

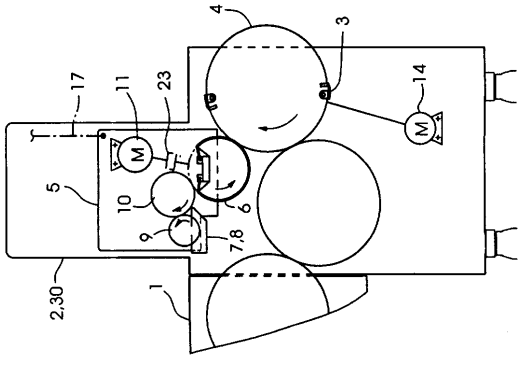
塗工作業の後にユニット５を再び能動位置（図２参照）から受動位置（図１参照）に上昇させるため、制御装置３８は駆動装置１４の相応の制御によって歯車１２および１３を、連結の直後に歯車１２および１３がとっていた図４に示す位置に位置決めする。次いでチェーン伝動装置７でユニット５を上昇させ、このとき突起２０はカム１９から滑り落ちて胴６は再びその重心位置に回転して戻る。
歯車１２および１３の連結解除後に突起２０がカム１９の面２２に接触しなくなると、駆動装置１１は継手２３を閉じることで再び胴６と駆動可能に結合される。
【図面の簡単な説明】
【図１】圧胴と、圧胴から遠くへ引き込まれた受動位置へと変位している塗布胴とを備えた塗工ユニットである。
【図２】受動位置から圧胴に近い能動位置へと変位している塗布胴を備えた塗工ユニットである。
【図３】圧胴の歯車と、この歯車からまだ連結解除されている塗布胴の歯車、ならびにこれらの歯車に配属された、塗布胴の歯車を圧胴の歯車に連結させるときに正確な噛み合いを確保するための装置である。
【図４】図２に示す塗布胴の能動位置で互いに連結された歯車である。
【図５】図４で互いに連結された歯車を三次元の図で示すものであり、この図では正確な噛み合いを確保するための装置の、各歯車のはすば歯車への角度適合や、センサで検出可能なマーキングの、塗布胴の歯車のはすば歯車への角度適合、ならびに歯の遊びを最低限に抑えるために相互に引っ張られる部材からなっている塗布胴の歯車の構成などが示されている。
【符号の説明】
１　被印刷体を加工する機械
２　塗工ユニット
３　くわえづめ
４　圧胴
５　ユニット
６　塗布胴
７　調量装置
８　貯蔵水槽
９　水元ローラ
１０　調量ローラ
１１　補助駆動装置
１２　第２の歯車
１３　第1の歯車
１３．１　ベース歯車
１３．２　補助歯車
１４　メイン駆動装置
１５　胴ギャップ
１６　引張装置
１７　チェーン伝動装置（第1の位置調節装置）
１８　カム伝動装置
１９　カム
２０　突起
２１　カム
２２　案内面
２３　継手
２４　直線
２５　切欠き
２６　レジスタ調節装置（第2の位置調節装置）

２７　支持面
２８　マーキング
２９　センサ
３０　フレーム
３１　マーキング
３２　マーキング
３３　センサ
３４　ばね
３５　突起
３６　溝
３７　ストッパ
３８　制御装置
３９　側面
４０　中心軸
＋α　傾斜角
－α　傾斜角

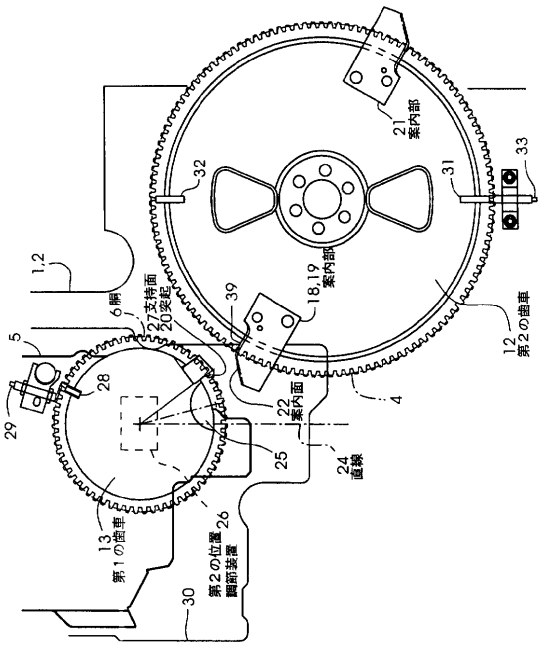
【図１】



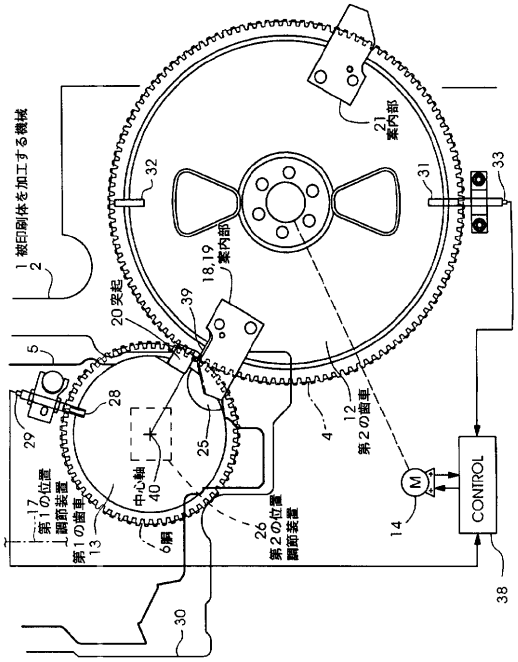
【図２】



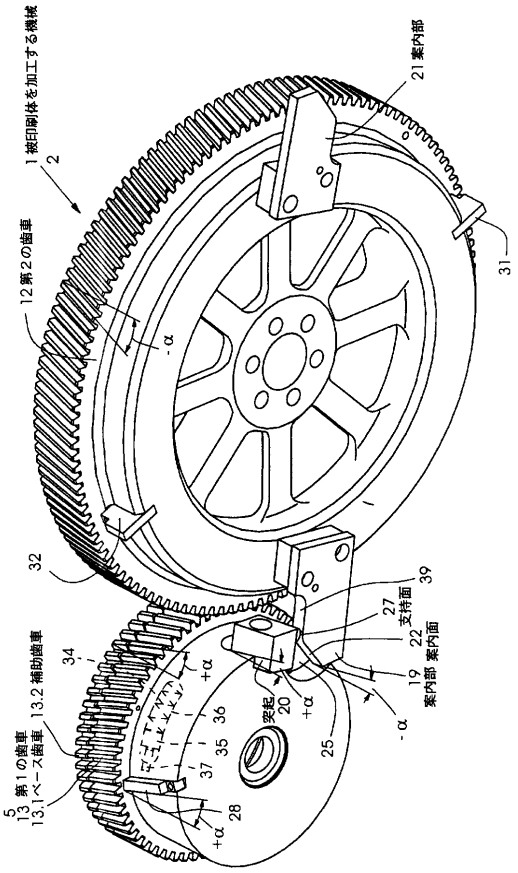
【図３】



【図４】


1 被印刷体を加工する機械
2
21 案内部
32
31
33
18,19 案内部
20 突起
39
5
28
29
25
4
12 第２の歯車
中心軸
40
17 第１の位置調節装置
第１の歯車
13
6 網
26 第２の位置調節装置
M
14
CONTROL
38
30

【図５】


1 被印刷体を加工する機械
2
21 案内部
12 第２の歯車
31
α
32
39
27 支持面
22 案内部
19 案内部
34
+α
突起
20
+α
-α
25
第１の歯車
13
13.1 ベース歯車
13.2 補助歯車
36
35
37
28
+α

フロントページの続き

(74)代理人　100106138
　　弁理士　石橋　政幸
(72)発明者　イェンズ　フリードリクス
　　ドイツ連邦共和国　６９１５１　ネッカルゲミュント　ペーターーシュネルバッハーシュトラーセ　４６アー
(72)発明者　ペーター　ハイラー
　　ドイツ連邦共和国　７６６９４　フォルスト　グレーゴルーウームホフーシュトラーセ　２
(72)発明者　アルノ　ケルン
　　ドイツ連邦共和国　７６７０３　クライッヒタル　ハウプトシュトラーセ　１３１
(72)発明者　フランク　クロップ
　　ドイツ連邦共和国　６９２５６　マウアー　ガーテンシュトラーセ　２５
(72)発明者　フランク　シャウム
　　ドイツ連邦共和国　６９１５１　ネッカルゲミュント　ドライクロイツヴェーク　３８

審査官　矢澤　周一郎

(56)参考文献　特開平１１－０３４４６６（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０５－２８０６１１（ＪＰ，Ａ）
　　特開平１１－２５４６５４（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０８－３０３５５８（ＪＰ，Ａ）
　　実開昭５６－０８６１３５（ＪＰ，Ｕ）
　　特開平１１－１２９４３５（ＪＰ，Ａ）
　　特開平０７－０６８７４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　F16H　1/00- 1/26
　　F16H 57/00-57/12
　　F16H 19/00-37/16
　　F16H 49/00
　　G03G 13/00
　　G03G 15/00
　　B41F　5/00-13/70