

(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2010-247325

(P2010-247325A)

(43) 公開日 平成22年11月4日 (2010.11.4)

(51) Int.Cl.

B 2 6 F 1/38 (2006.01)

F I

B 2 6 F 1/38

A

テーマコード (参考)

3 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2010-63646 (P2010-63646)
 (22) 出願日 平成22年3月19日 (2010.3.19)
 (31) 優先権主張番号 09405064.8
 (32) 優先日 平成21年4月15日 (2009.4.15)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 502200092
 ミュラー・マルティニ・ホルディング・ア
 クチエンゲゼルシャフト
 スイス国、6052ヘルギスヴィル、ゾン
 ネンベルクストラッセ、13
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (72) 発明者 ヴォルフガング・ルOFF
 ドイツ連邦共和国、79541 レールラ
 ッハ、ビュールストラッセ、9
 Fターム (参考) 3C060 AA01 BA03 BC22 BD03 BE07
 BG11

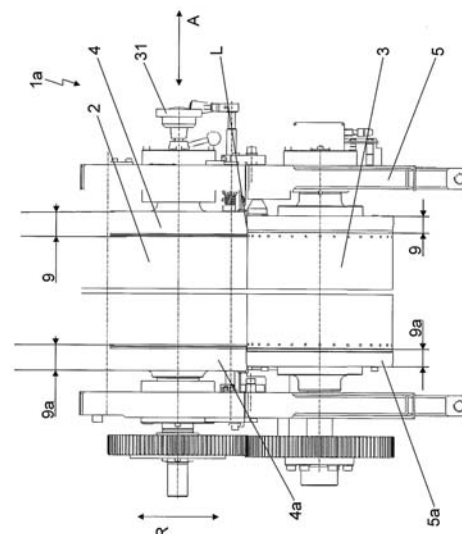
(54) 【発明の名称】 二つの反対に駆動できる作業ローラ間で材料帯を加工する装置

(57) 【要約】

【課題】 作業ローラの軸線間の角度が出来るだけ簡単に
 変更できるように、最初に述べられた種類の装置を改良
 させること。

【解決手段】 この発明は、機台 (20) と、二つの作業
 ローラ (2、3) と四個の受台リング (4、4a、5、
 5a) とを備える二つの反対に駆動できる作業ローラ (
 2、3) で材料帯を加工する、特に打抜く或いは印刷す
 る装置に関する。作業ローラ (2、3) が機台 (20)
 に支承されている。作業ローラ (2、3) 間の軸線間隔
 は、それら端部に取付けられて対に互いに下ろす円錐状
 走行行 (L) によって作業ローラ (2、3) に配置され
 た受台リング (4、4a、5、5a) により確保される。
 この発明によると、少なくとも一つの受台リング (4
 , 4a、5、5a) が軸方向移動自在に少なくとも一つの
 作業ローラ (2、3) に支承されている。これは、出
 来るだけ作業ローラ (2、3) の互いの軸線間隔の一面
 的変更を可能とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機台（20）と、作業ローラ（2、3）が機台（20）に支承されていて、作業ローラ（2、3）間に軸線間隔が存在して、作業ローラ（2、3）がそれぞれに軸方向に機台（20）の内部で両端に形成された軸受部分（9、9a）を有する二つの作業ローラ（2、3）と、一個ずつの受台リング（4、4a、5、5a）が各軸受部分（9、9a）に配置されていて、受台リング（4、4a、5、5a）が対に互いに転り接触移動する円錐状走行面（L）を有する四個の受台リング（4、4a、5、5a）とを備えて、二つの反対に駆動できる作業ローラ（2、3）で材料帯を加工する、特に打抜きする或いは印刷する装置において、少なくとも一つの受台リング（4、4a、5、5a）が少なくとも一つの軸受部分（9、9a）に軸方向に移動できることを特徴とする装置。

【請求項 2】

装置が受台リング（4、4a、5、5a）を移動させる調整装置（1、1a）を有し、調整装置によって受台リング（4、4a、5、5a）が作業ローラ（2、3）に対して軸方向（A）において軸方向位置に移動されてこの位置に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

調整装置（1、1a）がアクチュエータ（11、23）を有し、このアクチュエータが軸方向（A）において少なくとも直接に受台リング（4、4a、5、5a）に固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

調整装置（1、1a）が軸方向に作業ローラ（2、3）に移動可能なボルト（6、21）と、ボルト（6）と受台リング（4）の間の結合要素（8）とを有し、この結合要素（8）がボルト（6）に関して受台リング（4）を軸方向に固定されて、特に結合要素（8）がボルト（6）に半径方向に嵌入されて、受台リング（4）に突き出し、アクチュエータ（11、23）がボルト（6、21）と結合要素（8）によって軸方向（A）において受台リング（4、4a、5、5a）に固定されていることを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

アクチュエータ（11）が調整ボルトとして形成されていて、この調整ボルトが軸方向に作業ローラ（2）に支承されて、外部螺子（14）によりボルト（6）の対応する内部螺子（13）に作用することを特徴とする請求項 3 或いは 4 に記載の装置。

【請求項 6】

アクチュエータ（11）には、軸方向外部端に内部六角（18）が形成されていて、その辺が軸方向（A）に延びていることを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

アクチュエータ（11）が循環するカラー（16）を有し、このカラーが少なくとも一つのリング状要素（15）によって、特に両側でカラー（16）に隣接した二つの安全リングによって軸方向に作業ローラ（2）に支承されていることを特徴とする請求項 5 或いは 6 に記載の装置。

【請求項 8】

安全リング（1a）はフランジ（32）を有し、このフランジが作業ローラ（2）と共軸方向に軸方向外方に機台（20）に配置されていて、中央に内部螺子（34）を貫通して、アクチュエータ（23）が調整スピンドルとして形成されていて、調整スピンドルが内部端（24）により軸方向にボルト（21）に支承されていて、調整スピンドルが軸方向中間部分において外部螺子（29）により対応する内部螺子（34）に作用し、外部端（30）に調整要素（31）を有することを特徴とする請求項 3 或いは 4 に記載の装置。

【請求項 9】

アクチュエータ（23）がフランジ（32）の軸方向外部（24）に止めナット（35）により包囲されていて、止めナット（35）がおおよそ半径方向（R）においてクランプ

要素（３７）に挿入される少なくとも一つの開口（３６）を有し、クランプ要素（３７）がアクチュエータ（２３）に作用することを特徴とする請求項８に記載の装置。

【請求項１０】

アクチュエータ（２３）が軸方向内端に循環するカラー（２５）を有し、このカラーが少なくとも一つのリング状要素（２８）によって、特に安全リングによって軸方向にボルト（２１）に支承されていることを特徴とする請求項８或いは９に記載の装置。

【請求項１１】

前記請求項１乃至１０のいずれか一項に記載の装置を備えることを特徴とする印刷機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

この発明は、請求項１の上位概念による二つの反対に駆動できる作業ローラ間で材料帯を加工する装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

材料帯の加工の際に、特に印刷の際に或いは回転的打抜きの際に作業ローラ、所謂エンボスシリンダ、プレートシリンダ（版胴）或いは磁石シリンダの間の間隔が非常に正確に保持されなければならない。その上、この間隔は荷重下でも変更される。さらに、シリンダが帯を引張る際に簡単な形式で再生可能に調整されるか、或いは合せられる。

【０００３】

20

これらの要求は、欧州特許出願公開第０２９５４４９号明細書（特許文献１）或いは欧州特許出願公開第０８９９０６８号明細書（特許文献２）による作業ローラ上に配置された受台リングを備える公知の装置によって満たされる。そのような装置は、作業ローラの軸線間隔が変更され得るので、例えば加熱、摩耗或いは紙厚の変動という変更を補償させる。作業ローラの軸線間の角度の調整が従来、非常に高価に作業ローラ上の受台リングの偏心的軸受によって解決される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】 欧州特許出願公開第０２９５４４９号明細書

30

【特許文献２】 欧州特許出願公開第０８９９０６８号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

この発明の課題は、作業ローラの軸線間の角度が出来るだけ簡単に変更できるように、最初に述べられた種類の装置を改良させることである。基本的には、装置の停止状態中に角度の調整を可能とする。さらに、広範な課題は、装置の稼働中に角度の調整を可能とすることである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

40

この発明によると、この課題は、請求項１の特徴とする特徴事項を備える装置によって解決される。

【０００７】

この発明の好ましい実施例は従属請求項に記載されている。

【０００８】

この発明による装置は、それ自体公知の形式で機台、二つの作業ローラと四個の受台リングを有する。作業ローラは機台に支承されている。作業ローラの軸線間には、軸線間隔が存在し、従って円筒状に作業ローラ上に存在する作業面の相互の間隔が存在するので、材料帯が作業面間で加工され得る。作業ローラは機台内部に作業面に隣接して作業ローラの両端に軸受部分を有する。それにより四個の軸受部分が形成されていて、それらには、

50

一個ずつの受台リングを配置されている。この受台リングは円錐状走行面により対に上下に押圧される。

【0009】

この発明によると、少なくとも一つの受台リングが軸方向に移動自在に少なくとも一つの軸受部分上に支承されている。

【0010】

これは、特に簡単な種類と形式で作業ローラの互いの軸線間隔の一面的な変更とそれに伴う作業ローラの互いの軸線の軸線の角度の調整とを可能とする。このために、一つのみの受台リングの軸方向に移動自在な収容が十分である。

【0011】

作業ローラの軸線間隔の一面的な調整は、他の作業ローラが軸方向に固定されたままである間に軸方向における作業ローラの横移動によって軸線間隔の強制的両面的変更と比較して柔軟な作業態様を可能とする。

【0012】

それ故に、両側面上の軸方向に移動自在な受台リングの意図が有効であるので、作業ローラが軸方向に互いに移動されなければならない、平行な軸線間隔変更を引き起こす。

【0013】

この場合には、さらに、片面に軸方向に調整可能な受台リングが作業ローラに対して共軸方向に配置されたままであり、公知の装置において実現されるように、作業ローラ上に偏心的に支承させることはないという利点をもつ。受台リングがこの発明によると作業ローラと一緒に回転する。それにより高価な支承が回避される。

【0014】

好ましい実施態様では、装置は受台リングを移動させる調整装置を有し、その調整装置によって受台リングが作業ローラに関して軸方向において軸方向位置に移動されて、軸方向位置に固定され得る。

【0015】

受台リングが別の高価な方法行程に解放されて、新たに作業ローラに固定されなければならないことなしに、そのような調整装置は受台リングの軸方向位置の再生可能な調整を可能とする。

【0016】

この場合には、好ましい実施態様は、調整装置が軸方向において少なくとも直接に受台リングに固定されるアクチュエータを有する。

【0017】

この場合には、特に好ましくは、調整装置が中央で作業ローラに配置されて軸方向に作業ローラに移動可能なボルトと、ボルトと受台リングの間の結合要素とを有する。この結合要素は受台リングを軸方向にボルトに関して固定し、特に結合要素がボルトを半径方向に突き通し、受台リングに突き出す。この結合要素がボルトと受台リングを回転しなく作業ローラと結合する。アクチュエータはボルトと結合要素によって軸方向に受台リングに固定される。

【0018】

その後、受台リングの軸方向位置の調整は、安価に且つ簡単に任意のアクチュエータによって行われ、このアクチュエータが簡単に製造すべきボルトと非常に簡単にこれに関して配置すべき結合要素とを介して受台リングに作用する。

【0019】

上記実施態様は、装置の任意の稼働状態に関係している。停止状態における調整並びに装置の稼働中の調整がつまり作業ローラの回転の際に考慮される。

【0020】

装置の停止状態における受台リングの軸方向位置を調整する調整装置の好ましい実施例は調整ボルトとして形成されたアクチュエータを有する。この調整ボルトは軸方向に作業ローラに支承されている。調整ボルトは軸方向内部に外螺子を形成されていて、この外螺

10

20

30

40

50

子がボルトの対応する内螺子に作用する。調整ボルトは例えば工具により作動され得る。

【0021】

調整ボルトの形態で特に簡単に形成されたアクチュエータは、記載螺子作用を介して調整ボルトの回転運動からボルトの並進運動に確実な伝達によって受台リングの軸方向移動を奏し、移動が外部から制御できる。受台リングは回転しなく直接に作業ローラに支承されたままであるので、単に軸方向における移動性のみが保証されるに違いない。受台リングのそのような支承は特に安価に仕上げるべきである。

【0022】

加工機の停止状態における受台リングを調整させる調整装置の好ましい実施態様では、調整ボルトにて軸方向外端に内部六角角が形成されている。内部六角角の辺は軸方向に延びている。それにより調整ボルトが例えば外部六角角を有する工具により作動すべきである。

10

【0023】

調整ボルトのそのような実施態様は、簡単な工具によって摩耗の乏しい条件を可能とする。

【0024】

好ましい実施態様では、装置の停止状態における調整させる調整装置が循環するカラーを有する調整ボルトを備えて形成されている。カラーは少なくとも一つのリング状要素によって、特にカラーに対して二つの両側に隣接した安全リングによって軸方向に作業ローラに支承される。

20

【0025】

軸方向支持部間にカラーを受けることによって作業ローラに調整ボルトを支承するのは、構造的に特に簡単に形成されている。

【0026】

それ故に、調整ボルトの軸方向位置は簡単な種類と形式で作業ローラに固定されて、調整ボルトの回転の際に作業ローラに軸方向に移動可能に案内されたボルトが軸方向へ外部或いは内部に移動する。一般に、そのような調整ボルトは装置の稼働中に作業ローラと共に回転するので、この場合に、支承は要求されていない。

【0027】

調整ボルトが例えば保守目的に採用されるべきであるときに、環状要素、特に安全リングによる支承は簡単に解放すべきである。

30

【0028】

装置の稼働中に受台リングの軸方向位置を調整させる調整装置の好ましい実施態様は、フランジとアクチュエータとしてのそのフランジに案内された調整スピンドルとを包含する。

【0029】

フランジは作業ローラに対して共軸方向に軸方向外部に機台に配置されていて、特にねじ込まれて、中央に内部螺子により行われる。調整スピンドルが軸方向内方に軸方向においてボルトに固定されている。軸方向中間部分には、外部螺子を備える調整スピンドルが形成されていて、この外部螺子がフランジの内部螺子と一致する。調整スピンドルの軸方向外端には、調整要素が配置されていて、その調整要素によって調整スピンドルが旋回され得る。調整要素が特にハンドルとして形成されている。ハンドルが、手動調整を可能とする同じ値の調整要素用の例である。無論、油圧式、電気式或いは空気式実施態様も、調整要素として使用できる。そのような代替的調整要素が遠隔作用当たりの調整を可能とする。

40

【0030】

この簡単に構成されたアクチュエータも、簡単な構成を介してボルトと結合要素により受台リングに作用する。設けられたフランジが難なく現存機台に取付けられるので、機台の構造が変更されないに違いない。

50

【0031】

装置の好ましい実施態様は、調整スピンドルが軸方向にフランジの外部に止めナットにより包囲されることを企図する。止めナットが軸方向に少なくとも一つの孔を有し、その孔にはクランプ要素が挿入される。クランプ要素は調整スピンドル上に作用する。

【0032】

それ故に、止めナットの軸方向位置が調整スピンドルに固定されている。止めナットが機台に当接するときに、調整スピンドルが止めナットの抵抗に逆らって軸方向に装置に旋回されない。止めナットによるそのような閉塞は難なく作業ローラにおいてボルトの軸方向位置の確保を可能とし、調整要素の故意でない回転によって誤った調整を生じることを阻止される。

10

【0033】

装置の好ましい実施態様では、調整スピンドルが軸方向内端に循環するカラーを有するこのカラーは少なくとも一つのリング状要素によって、特に安全リングによって軸方向にボルトに支承される。

【0034】

ボルトが作業ローラと一緒に稼働中に回転し、ボルトと共軸方向に配置された静止調整スピンドルの間の結合が生じるので、調整スピンドルの適切な支承がボルトに設けられ、このボルトが調整スピンドルの軸方向収容を可能とする。そのような支承のために、特に簡単に実施できるカラーの両側に配置されている通常のローラ軸受を提供する。それ故に、内部ローラ軸受はボルトに支持すべきである一方、外部ローラ軸受が特に安価にリング状要素、特に安全リングによって支持すべきである。

20

【0035】

好ましい態様では、印刷機に使用するそのような装置が適している。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1a】装置の停止状態における受台リングを軸方向調整する調整装置を備える作業ローラの端部を通る軸方向断面を示し、受台リングが軸方向内方位置に移動される。

【図1b】90°だけ回転後に装置の図1aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示す。

30

【図1c】図1aと図1bによる作業ローラの平面図を示す。

【図2a】装置の図1aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示す。

【図2b】90°だけ回転後に装置の図2aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示す。

【図2c】図2aと図2bによる作業ローラの平面図を示す。

【図3a】装置の稼働中の受台リングを軸方向調整する調整装置を備える作業ローラの機台に支承された端部の裁断面を通る軸方向断面を示し、受台リングが軸方向内方位置に移動される。

【図3b】90°だけ回転後に装置の図3aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示す。

40

【図4a】装置の図3aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示し、受台リングが軸方向外方位置に移動される。

【図4b】90°だけ回転後に装置の図4aに図示された裁断面を通る軸方向断面を示す。

【図5】装置上の前面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0037】

次にこの発明は、図面に図示されている二つの実施例に基づいて詳細に説明される。

同じ部材が同じ参照符号により表現される。より良い展望のために、すべての参照符号がすべての図に挙げられていない。

【0038】

50

図1 a乃至2 cには、この発明による調整装置1の第一実施例が二つの反対に駆動できる作業ローラ2、3間で材料帯を加工する装置で図示されている。調整装置1は作業ローラ2、3の静止状態中に作業ローラ2、3の軸線間の角度の調整のために設けられている。図1 a、1 b、2 a、2 bには、この場合には、要約してのみ作業ローラの一方の一端が示され、受台リング4の軸方向位置が調整装置1によって調整できる。受台リング4が半径方向外方に円錐状走行面Lを有する。円錐状走行面Lの形成は適切に反対方向作業ローラ3に配置された受台リング5の形成を考慮される。第一実施例による装置が適切な展望で図示されていないにもかかわらず、図5は作業ローラ2、3の軸受部分9、9 a上の受台リング4、4 a、5、5 aの配列を明らかにする。

【0039】

調整装置1は、軸方向に移動可能に作業ローラ2の軸方向収容部7に案内されるボルト6を包含する。ボルト6が垂直であり、それ故に、半径方向Rに結合要素8により貫通される。この結合要素8は同様に半径方向Rにおいて作業ローラ2の軸受部分9を貫通し、軸受部分9の円筒状表面が受台リング4の軸方向に移動可能に収容するように形成されている。結合要素8を収容するために、半径方向に作業ローラ2には、軸受部分9の内部領域に貫通開口10が形成されている。この貫通開口10は、結合要素8が軸方向Aにおいて作業ローラ2にて遊びにより移動できるように、寸法とされる。結合要素8がその端部により受台リング4に作用する。

【0040】

それ故に、ボルト6から受台リング4までのすべての成分は回転しなく作業ローラ2に受けられている。

【0041】

作業ローラ2にボルト6を軸方向調整する運動は調整ボルトとして形成されたアクチュエータ11によって奏される。そのために、ボルト6が軸方向外方に作業ローラ2に対して共軸方向に袋孔12を有し、その袋孔には内部螺子13が形成されている。調整スピンドルが軸方向内方に適切な外部螺子14を形成されていて、外部螺子がボルト6の内部螺子13と一致する。

【0042】

調整スピンドルが安全リングとして形成されたリング状要素15により両側に軸方向に作業ローラ2に支持されている。そのために、調整ボルトが循環するカラー15を有し、そのカラーがその側で作業ローラ2の軸方向収容部7を備えて滑り軸受として形成された軸受箇所17を有する。

【0043】

軸方向外方に調整ボルトには内部六角18が形成されているので、調整ボルトが標準工具によって作動され得る。調整ボルトの適切な回転によってぶれ輪4が装置の停止状態中に作業ローラ2に対して軸方向内方或いは外方へ移動される。

【0044】

図1 a乃至1 cには、受台リング4は軸方向内方位置に図示されて、その位置ではぶれ輪が作業ローラ2に対して支持されている。調整ボルトの回転によって受台リング4が軸方向外方へ引かれるので、図2 aと2 bに図示されるように、半径方向外方へ作業ローラ2と受台リング4の間に隙間Sが生じる。走行面Lが円錐状に形成されているので、受台リング4の軸方向移動の際に両互いに解き作業ローラ2、3が調整装置1の面に接近するか、或いは互いに離れる、即ち作業ローラ2、3の軸線間隔が作業ローラ2、3の停止状態中に一面的に変更される。

【0045】

図3 a乃至5には、調整装置1 aの第二実施例が図示されていて、作業ローラ2がローラ軸受19によって機台20に受けられている。調整装置1の第一実施例に類似して、ここでも受台リング4の軸方向調整がボルト21によって設けられ、このボルトが結合要素22を介して受台リング4と結合されている。無論、作業ローラ2、3の軸線間の角度を調整させる調整装置1 aが装置の稼働中に適している。

【0046】

ボルト 21 は調整スピンドルとして形成されたアクチュエータ 23 によりその軸方向位置に調整されるか、或いは移動される。調整スピンドルは内部要素 24 により軸方向にボルト 21 に支承されて、調整スピンドルの軸方向内部端 24 から半径方向外方へ突き出すカラー 25 を備えて形成されている。カラー 25 は両側にローラ軸受 26、27 に対して支持されて、半径方向 R において間隔を置いてボルト 21 により包囲する。軸方向内部ローラ軸受 26 がボルト 21 に対して支持されている。軸方向外部ローラ軸受 27 がリング状要素 28 によってボルト 21 に対して固定されている。それ故に、ボルト 21 は共軸方向に調整スピンドルを中心に回転できるけれども、軸方向に調整スピンドルによって固定されている。

10

【0047】

調整スピンドルは軸方向中間領域に外部螺子 29 を、軸方向外部端 30 に調整要素 31 を有する。調整要素 31 は特にハンドルとして形成されている。同様に、調整要素 31 の実施態様が遠隔作用当たりアクチュエータ 23 の電動式、空気式或いは油圧式調整に適している。

【0048】

調整スピンドルと共軸方向に軸方向外方に機台 20 にはフランジ 32 が配置されていて、内部螺子 34 を備える中央孔 33 を有する。調整スピンドルがフランジ 32 の内部螺子 34 を備える外部螺子 29 と一致する。

【0049】

調整スピンドルの回転は、軸方向 A における移転を奏する。ボルト 21 が調整スピンドルに関して軸方向に固定されているので、調整スピンドルの回転が軸方向 A における移転も奏する。

20

【0050】

フランジ 32 の軸方向外部には、止めナット 35 が調整スピンドルを包囲する。つめナット 35 が斜め半径方向外方へ形成された開口 36 を有し、その開口にはクランプ要素 37 が挿入され得る。クランプ要素 37 が調整スピンドルの外部螺子 29 上までつめナット 35 にねじ込まれて、機台 20 に当接して、それにより調整スピンドルがさらに所望として半径方向内方へ回転され得ることが阻止される。これは、調整要素 31 の誤った作動の際の場合である。さらに、止めナット 35 が調整スピンドルの特に適した位置を維持するか、或いはマーク付けるように、利用され得る。

30

【0051】

図 3 a と 3 b には、受台リング 4 が軸方向内部位置で作業ローラ 2 に当接して、図示されている。調整スピンドルの旋回によって、受台リング 4 が軸方向外方に作業ローラ 2 から隙間 S' だけ間隔を置いた位置に図 4 a と 4 b に基づいて移動される。これは、特に好ましくは、装置の稼働中に、つまり作業ローラ 2 の回転中に可能である。作業ローラ 2 と一緒に、受台リング 4、結合要素 22 とボルト 21 が回転する。それに対して、ローラ軸受 19、26、27 によって離脱されて、機台 20、フランジ 32 と調整スピンドルが静止している。

【符号の説明】

40

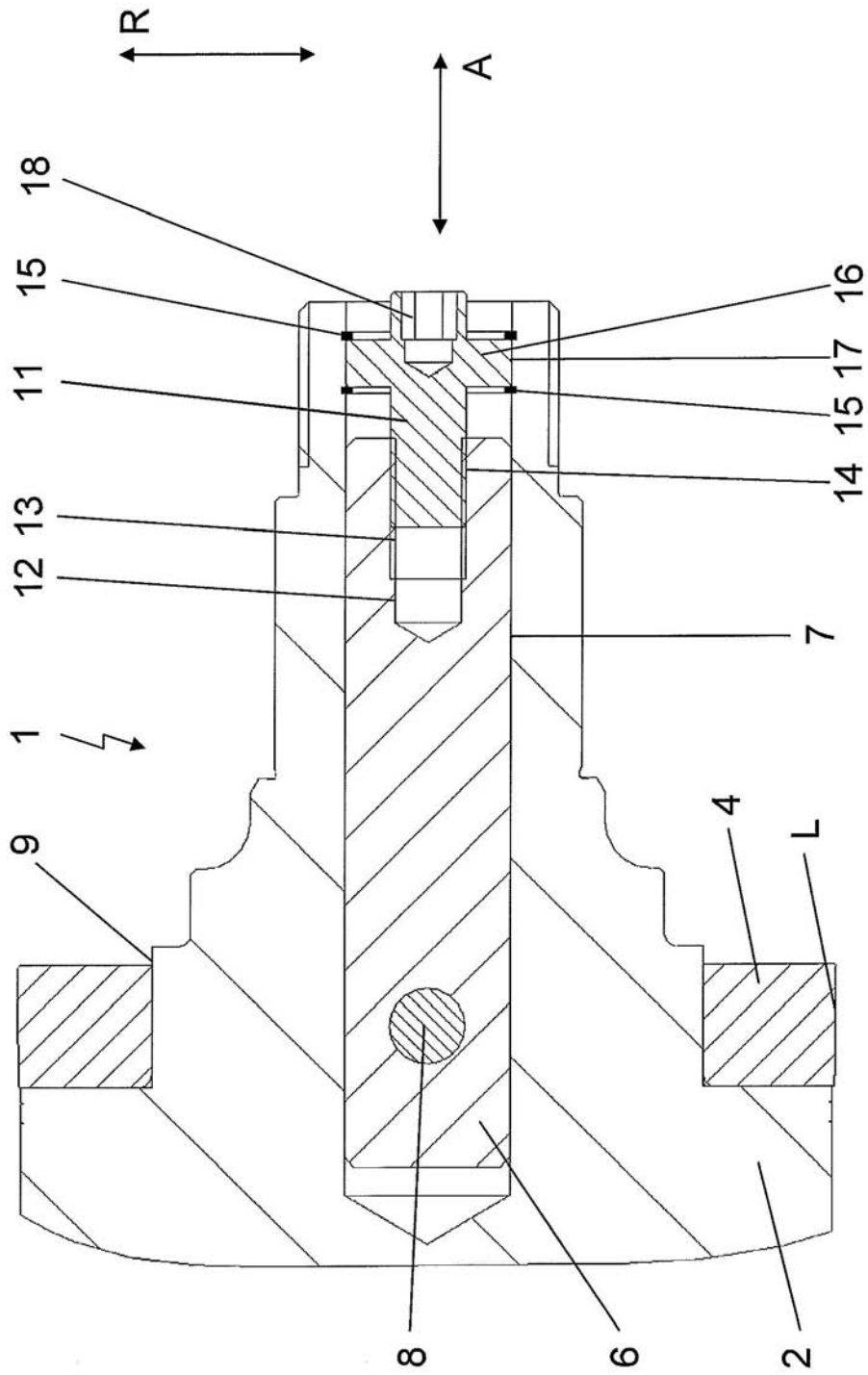
【0052】

- 1 調整装置
- 2, 3 作業ローラ
- 4, 4 a, 5, 5 a 受台リング
- 6, 21 ボルト
- 9, 9 a 軸受部分
- 11, 23 アクチュエータ
- 19, 26, 27 ローラ軸受
- 20 機台
- 29 外部螺子

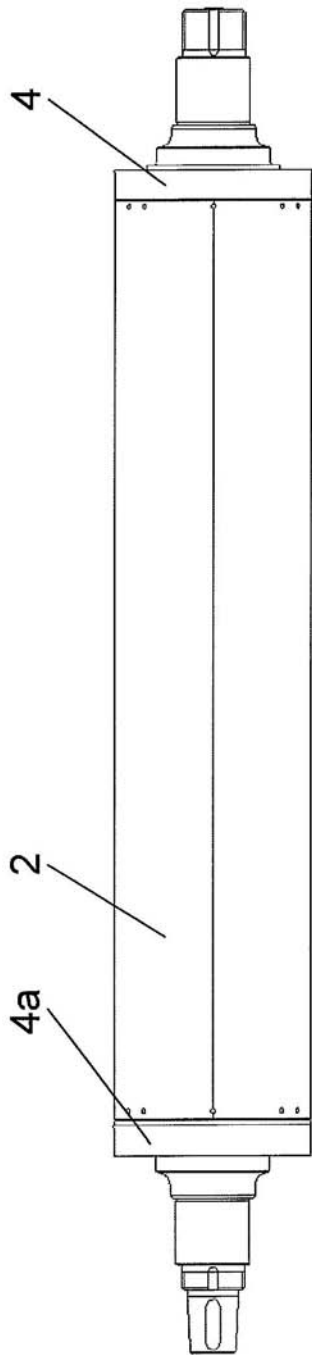
50

- 3 2 フランジ
- 3 3 中央孔
- 3 4 内部螺子
- 3 5 止めナット

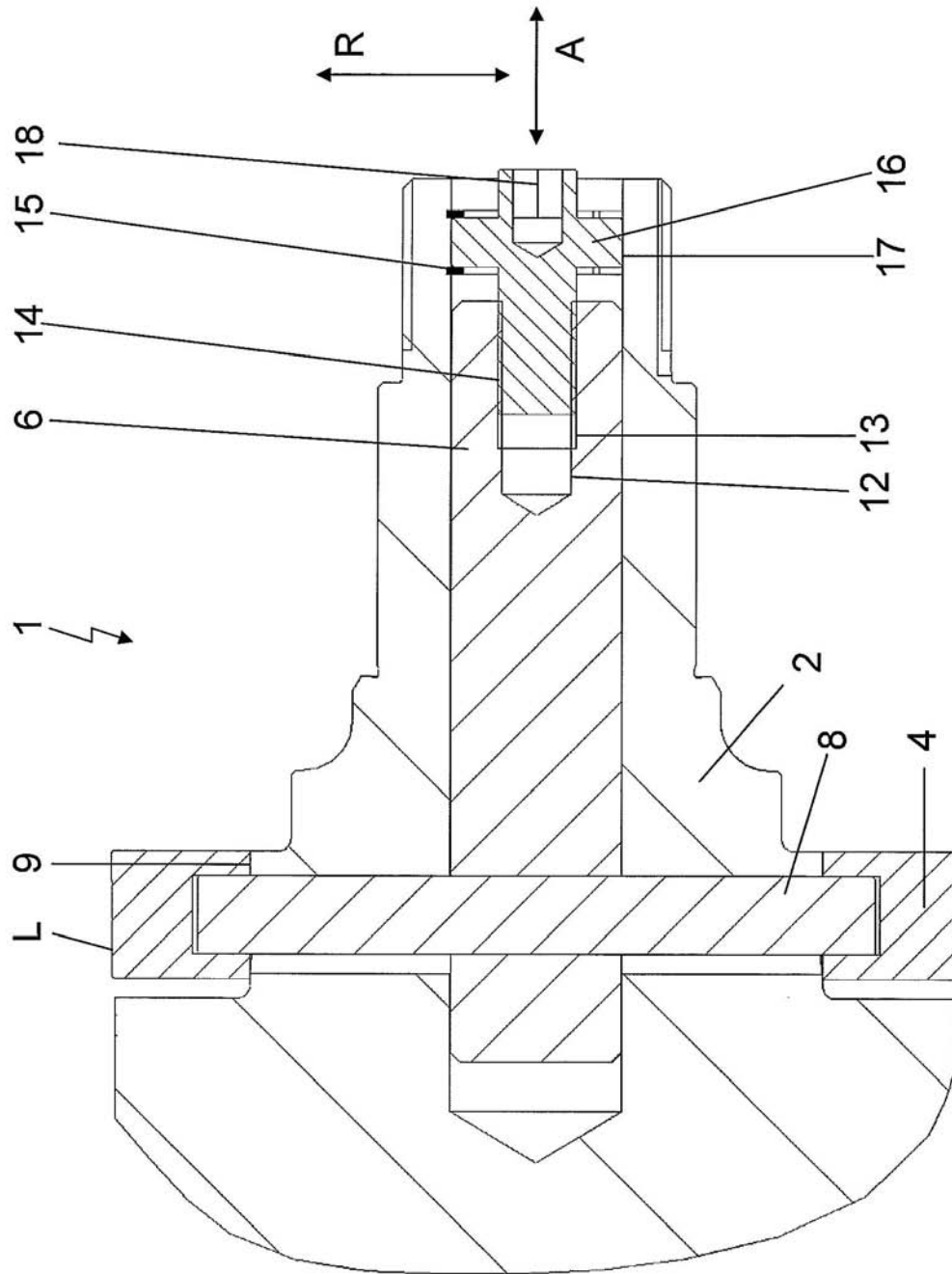
【図 1 a】



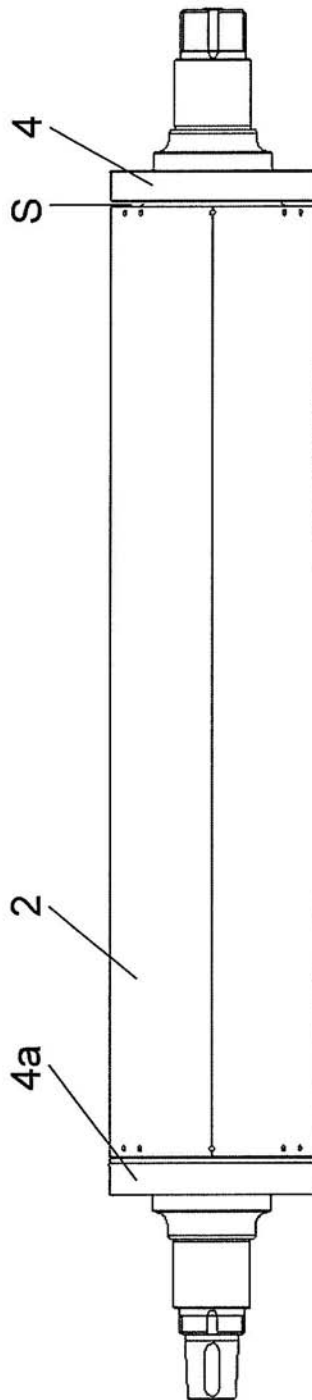
【図 1 c】



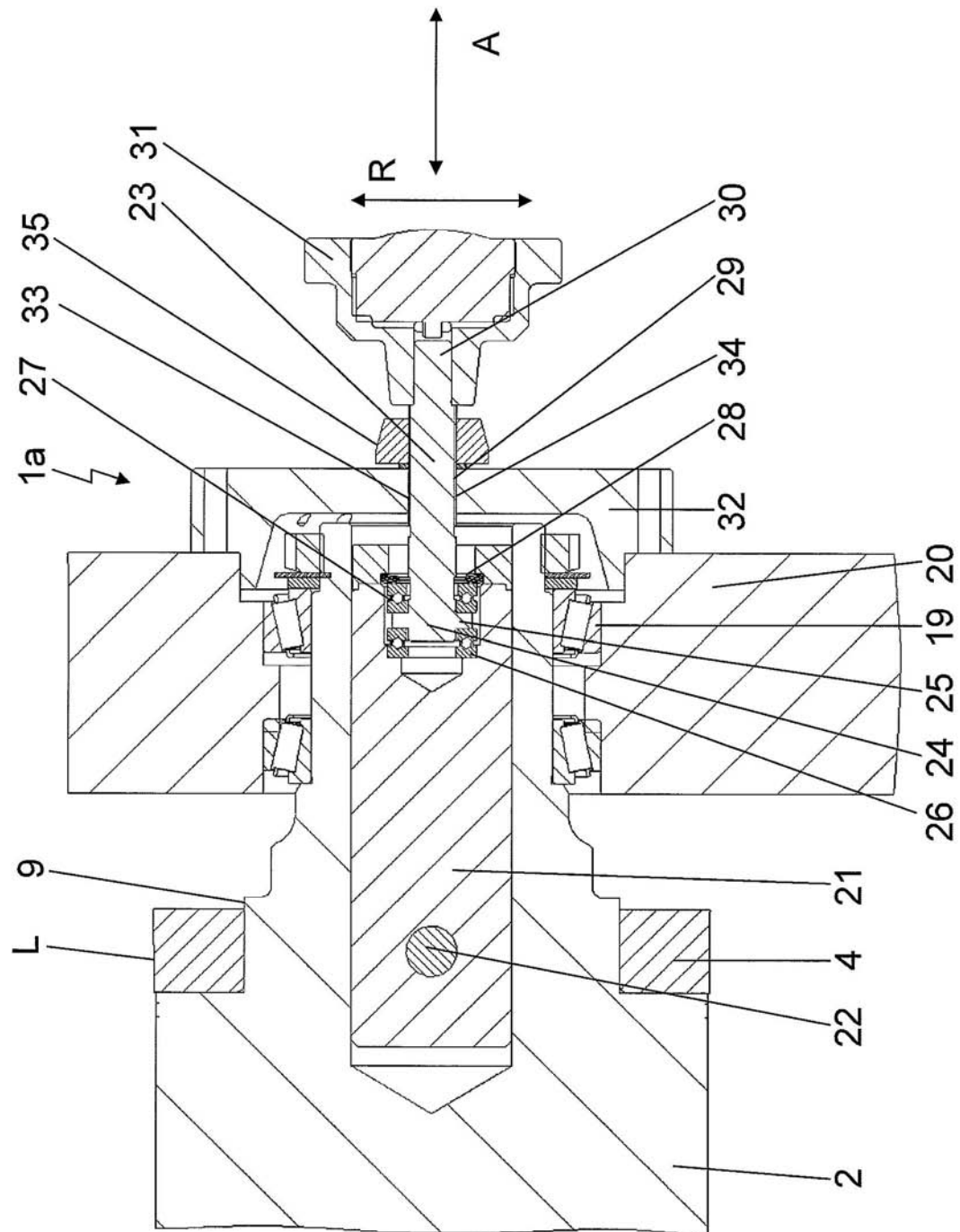
【図 2 b】



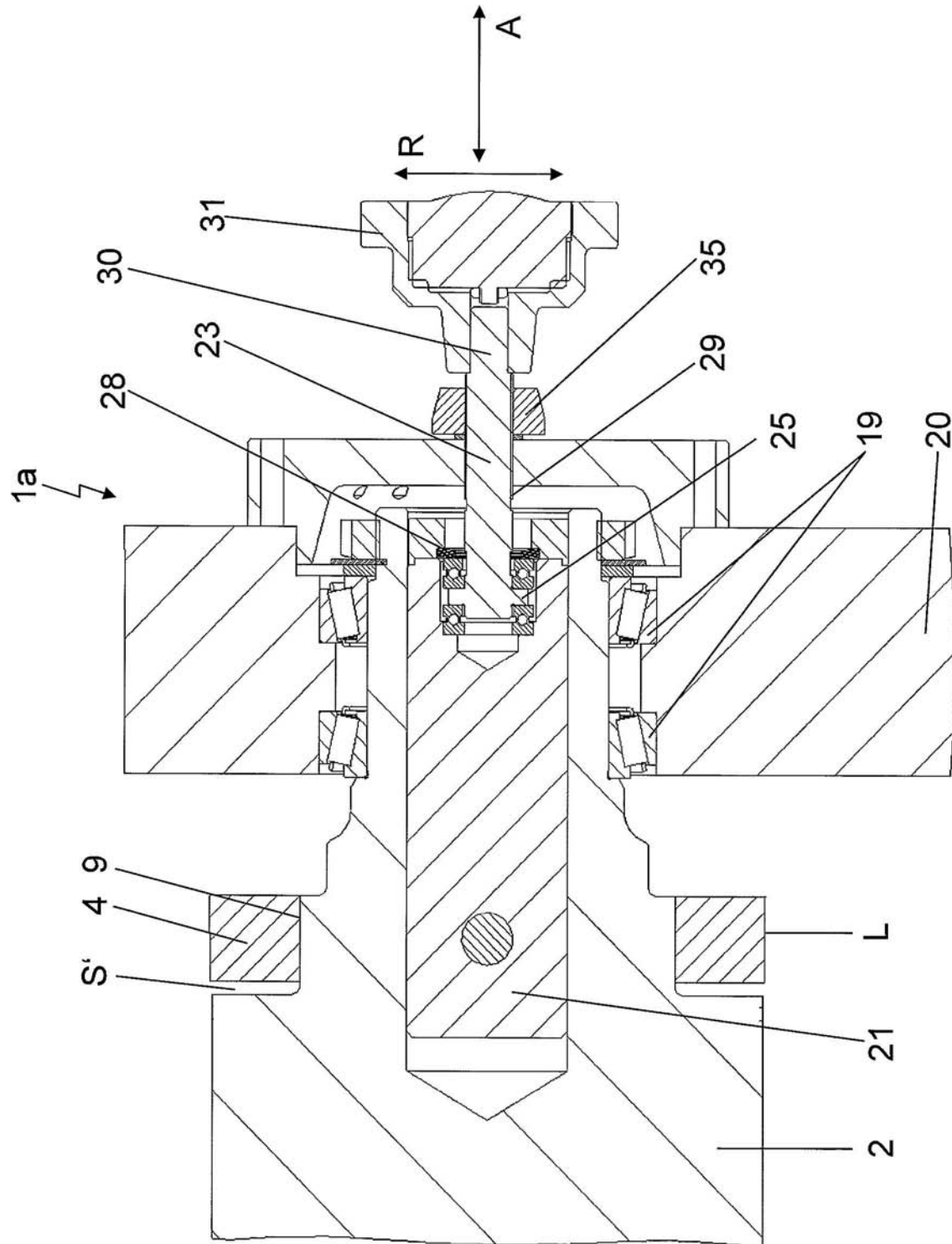
【図 2 c】



【図 3 a】



【図 4 a】



【図 5】

