

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ルーズリーフ頁を保持するためのリング機構であって、その機構が：

ハウジング；

ハウジングに対する枢動のためにハウジングにより支持されているヒンジプレート；

ルーズリーフ頁保持のためのリング、この各リングは第 1 リング部材および第 2 リング部材を備え、第 1 リング部材は第 1 ヒンジプレート上に装着されかつ閉塞位置および開放位置の間で第 2 リング部材に関連して第 1 ヒンジプレートの枢動と共に可動であり、閉塞位置では 2 個のリング部材が実質的に連続した、閉塞ループを形成して両リングにより保持されたルーズリーフ頁がリングに沿い一つのリング部材から他方への移動が許容され、かつ開放位置では 2 個のリング部材がリングからルーズリーフ頁を取り除きまたは加えるために不連続な、開放ループを形成し；

10

アクチュエーター、これはハウジング上に装着されかつハウジングに対して可動であり、アクチュエーターが長手方向軸および少なくとも 2 個の間隔を隔てたアームを備え、これらのアームがヒンジプレートに係合してヒンジプレートがリング部材をそれらの開放および閉塞位置の一つからそれらの開放および閉塞位置の他方へ動かすためにヒンジプレートを枢動させるように配置されているアクチュエーターを包含している、リング機構。

【請求項 2】

アクチュエーターのアームのそれぞれがアクチュエーターの長手軸に対して実質的に平行な高さ寸法およびアクチュエーターの長手軸に対して実質的に直交した厚さ寸法を備え、高さ寸法が厚さ寸法よりも大きくされている、請求項 1 に記載のリング機構。

20

【請求項 3】

各アームの高さ寸法はアクチュエーターがヒンジプレートを動かしかつリング部材を閉塞した時のヒンジプレートに対して概ね直角方向に向けられている、請求項 2 に記載のリング機構。

【請求項 4】

アクチュエーターはヒンジプレートを枢動させかつリング部材をそれらの閉塞位置へ動かすための 2 個のアームを包含し、各アームが湾曲部でアームの残部付きの面外へ曲げられた端部分を備え、各曲げられた端部分はアクチュエーターの長手軸に対して実質的に平行である、請求項 1 に記載のリング機構。

30

【請求項 5】

ヒンジプレートがヒンジプレートの端部から離れる長手方向に突出したフィンガーを備え、アクチュエーターのアームはヒンジプレートがリング部材をそれらの閉塞位置へ動かすように枢動させる時にフィンガーに噛み合う、請求項 1 に記載のリング機構。

【請求項 6】

更にトラベルバーおよびトラベルバーに連結されたロック用要素を包含し、トラベルバーはハウジングおよびヒンジプレートの中に配置されかつアクチュエーターに対して動作可能に連結されており、トラベルバーおよびロック用要素はアクチュエーターの第 1 位置においてヒンジプレートを枢動からブロックしている、請求項 1 に記載のリング機構。

【請求項 7】

更にアクチュエーターをトラベルバーに対して連結している中間コネクターを包含し、中間コネクターはアクチュエーターおよびトラベルバーから分離されておりかつアクチュエーターのアームの一つの場所でアクチュエーターに対して連結されている、請求項 6 に記載のリング機構。

40

【請求項 8】

アクチュエーターが更にリング部材をそれらの開放位置へ動かすようにヒンジプレートを枢動させるための開放用アームを備え、開放用アームが両リングをそれらの閉塞位置へ動かすようにヒンジプレートを枢動させるためのアームから分離されている、請求項 1 に記載のリング機構。

【請求項 9】

50

更にアクチュエーターに対して動作可能に連結されているスプリングを包含し、スプリングがアクチュエーターをその第2位置からその第1位置へ付勢するように方向付けられている、請求項1に記載のリング機構。

【請求項10】

スプリングがコイルを備え、スプリングコイルが実質的にレバーの横方向一側からレバーの横方向他側へ延びている、請求項9に記載のリング機構。

【請求項11】

カバーと共同して、リング機構がカバー上に装着され、カバーはリング機構上に保持されているルーズリーフ頁を選択的に覆いかつ露出させるように枢支されている、請求項1に記載のリング機構。

10

【請求項12】

ルーズリーフ頁を保持するリング機構のためのアクチュエーターを作る方法であって、リング機構がハウジング、ハウジングに対する枢動のためにハウジングにより支持されているヒンジプレート、および開放位置および閉塞位置の間でヒンジプレートと共に動くためにヒンジプレート上に装着されたリングを包含し、アクチュエーターの製造方法が：

シート材料からアクチュエーター半製品を打ち抜き；

アームを形成するために半製品を曲げ、アームがアクチュエーター付きの面外へ曲げられておりかつヒンジプレートの枢動を起こし得るようにされている、方法。

【請求項13】

アームが主要表面を備え、アームがアームの上記主要表面を含む面がアクチュエーター半製品を含む面に対して概ね直角となるように曲げられている、請求項12に記載のアクチュエーターの製造方法。

20

【請求項14】

アームがリング部材を開放するようにヒンジプレートを枢動させる、請求項13に記載のアクチュエーターの製造方法。

【請求項15】

アクチュエーター半製品の湾曲部がそれぞれ主要表面を備えかつそれぞれがアクチュエーター半製品付きの面外へ曲げられている2個のアームを形成するアクチュエーター半製品の湾曲部を包含しており、第1アームの主要表面を含む面が第2アームの主要表面を含む面に対して概ね平行であり、第1および第2アームの主要表面を含む面はそれぞれアクチュエーター半製品を含む面に対して概ね直角とされている、請求項12に記載のアクチュエーターの製造方法。

30

【請求項16】

第1および第2アームがリング部材を閉じるようにヒンジプレートを枢動させ、方法が更にアクチュエーター半製品付きの面外へ湾曲し主要表面を有する第3アームを形成するようにアクチュエーター半製品を曲げ、第3アームの主要表面を含む面がアクチュエーター半製品を含む面に対して概ね直角でありかつ第1および第2アームの主要表面のそれぞれを含む面に対して概ね直角とされている、請求項15に記載のアクチュエーターの製造方法。

【請求項17】

更に上記2個のアームの自由端部を各アームのそれぞれの主要表面付きの面外へ曲げる工程を包含している、請求項15に記載のアクチュエーターの製造方法。

40

【請求項18】

ルーズリーフ頁を保持するためのリング機構であって、その機構が：

ハウジング；

それぞれ厚さを有するヒンジプレート、それらのヒンジプレートがハウジングに対する枢動のためにハウジングにより支持されており；

ルーズリーフ頁を保持するためのリング、各リングは第1リング部材および第2リング部材を備え、第1リング部材は第1ヒンジプレート上に装着されかつ第1ヒンジプレートの第2リング部材に対する枢動と共に閉塞位置および開放位置の間で可動であり、閉塞位

50

置においては２個のリング部材は実質的に連続した、閉塞ループを形成してリングにより保持されているルーズリーフ頁がリングに沿い一つのリング部材から他方へ動くことが許容され、開放位置においてはリングからルーズリーフ頁を追加または除去するために不連続な、開放ループを形成するように構成され；および

ハウジング上に装着されかつハウジングに対してリング部材の閉塞位置に対応する第１位置およびリング部材の開放位置に対応する第２位置の間で可動なアクチュエーター、このアクチュエーターはボデーおよびアームを備え、上記アームはヒンジプレートを枢動させてアクチュエーターがその第１位置からその第２位置へ動く時にリング部材をそれらの開放位置へ動かすアクチュエーターを包含し；

アクチュエーターのボデーおよびアームが実質的に均一厚さを有する実質的に薄い、フラットなシート材料から一体に形成され、上記アームが主要表面を備えてアームの主要表面を含む面がボデーを含む面に対して概ね直交している、リング機構。 10

【請求項１９】

シート材料の厚さはヒンジプレートの厚さとほぼ等しい、請求項１８に記載のリング機構。

【請求項２０】

アームの主要表面はアームがヒンジプレートを枢動させかつリング部材をそれらの開放位置へ動かす時にヒンジプレートに噛み合う、請求項１８に記載のリング機構。

【請求項２１】

アクチュエーターは更に２個の閉塞用アームを備えアクチュエーターがその第２位置からその第１位置へ動く時にヒンジプレートにリング部材をそれらの閉塞位置へ枢動させ、閉塞用アームはボデーと一体に形成されかつそれぞれはボデーを含む面に対して概ね直交した面内に配置された主要表面を備えている、請求項１８に記載のリング機構。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この出願は２００５年５月６日に出願され、リング機構のためのレバーと題する米国予備出願第６０／６７８，８４４号の利益を要求するものであり、その全ての開示はこれにより参照資料として組み込まれている。この出願はまた２００４年１２月３０日に 30
出願され、リング部材閉塞時ロック位置へばね付勢されるバインダー機構と題する米国特許出願第１１／０２７，５５０号の部分継続出願であり、その全ての開示はこれにより参照資料として組み込まれている。

【０００２】

本発明はルーズリーフ頁保持のためのリング機構に関し、かつ特にリング部材の開放および閉塞のための改良された機構に関する。

【背景技術】

【０００３】

リング機構は典型的には、孔の開けられた紙のような、ルーズリーフ頁をファイルまたはノートブック内に保持する。伸長ハウジングが１対のヒンジプレートを緩く支持し、それらのヒンジプレートはハウジングに対する緩い枢動のために枢軸のところで互いに連結されている。リング部材はヒンジプレート上に対向方式で装着されており、それはヒンジプレートが開放位置および閉塞位置の間で動くためである。ハウジングは両ヒンジプレートが同一平面位置（１８０°）にある時の結合されたヒンジプレートよりも概ね狭い。ヒンジプレートは同一平面位置を通して枢動するので、それらはハウジングを変形させかつばね力をそれらが同一平面位置から離れる方向へ付勢させてリング部材を開放または閉塞の何れかとする。ハウジングばね力は閉塞されたリング部材を互いにかつ開放リング部材を離すように保持する。従来型リング機構の変形は当業者に知られている。 40

【０００４】

閉塞されたリング部材はそれらを離れる方向に引くことにより開放可能であり、かつ開 50

放リング部材はそれらを互いに押すことにより閉塞され得る。これはハウジングばね力に打ち勝ちかつ両ヒンジプレート在同一平面位置を通して動かす。しかしながらこのような方法でのリング部材の開放および閉塞は、リング部材が紙で満たされている時には不便である。リング部材は掴んで閉塞位置および開放位置の間で動かすのが困難であり得る。

【0005】

多くのリング機構はリング部材を開閉するためにレバーを使用している。これらのレバーはリング部材が紙により満たされている時に掴むのがより容易である。しかしそれらはしばしば複雑な形を備えかつヒンジプレートをそれらの同一表面位置を通して繰り返し押しまたは引くのに十分な強度を提供するためには概して大きくかつ嵩張る。従って、これらのレバーはリング機構内に大きい空間を取り、かつ機構のハウジングは大きいレバーを収容するように特別に形成されることを要する。

10

【0006】

従って、リング部材を開放位置および閉塞位置の間で動かすように操作可能であり両位置でレバーがリング部材の繰り返し動作のために効果的に掴みかつ強力に形成されているレバーを備えたリング機構に対する要望がある。

【特許文献1】米国予備出願第60/678,844号

【特許文献2】米国特許出願第11/027,550号

【発明の開示】

【0007】

ルーズリーフ頁を保持するためのリング機構は概ねハウジング、ヒンジプレート、ルーズリーフ頁保持のためのリング、およびアクチュエーターを包含している。ヒンジプレートはハウジングに対する枢動のためにハウジングにより保持されている。各リングは第1リング部材および第2リング部材を備えている。第1リング部材は第1ヒンジプレート上に装着されかつ閉塞位置および開放位置の間で第2リング部材に関連して第1ヒンジプレートの枢動と共に可動である。閉塞位置では2個のリング部材が実質的に連続した、閉塞ループを形成して両リングにより保持されたルーズリーフ頁がリングに沿い一つのリング部材から他方への移動が許容されている。開放位置では2個のリング部材がリングからルーズリーフ頁を取り除きまたは加えるために不連続な、開放ループを形成している。アクチュエーターはハウジング上に装着されかつハウジングに対して可動である。アクチュエーターは長手方向軸および少なくとも2個の間隔を隔てたアームを備えている。これらのアームはヒンジプレートに係合してヒンジプレートがリング部材をそれらの開放および閉塞位置の一つからそれらの開放および閉塞位置の他方へ動かすためにヒンジプレートを枢動させるように配置されている。

20

30

【0008】

本発明の別の形態において、リング機構のためのアクチュエーターを作る方法はシート材料からアクチュエーター半製品を打ち抜き、かつアームを形成するために半製品を曲げる工程を包含している。アームはアクチュエーター付きの面外へ曲げられかつヒンジプレートの枢動を起こし得るようにされている。

【0009】

本発明の更に別の形態においては、リング機構は概ねハウジング、ヒンジプレート、リングおよびアクチュエーターを包含している。本発明のこの形態においては、各ヒンジプレートは厚さを備え、かつアクチュエーターはハウジング上に装着されかつハウジングに対してリング部材の閉塞位置に対応する第1位置およびリング部材の開放位置に対応する第2位置の間で可動である。アクチュエーターはボデーおよびアームを備え、上記アームはヒンジプレートを枢動させてアクチュエーターがその第1位置からその第2位置へ動く時にリング部材をそれらの開放位置へ動かす。アクチュエーターのボデーおよびアームは実質的に均一厚さを有する実質的に薄い、フラットなシート材料から一体に形成されている。上記アームが主要表面を備えてアームの主要表面を含む面がボデーを含む面に対して概ね直交している。

40

【0010】

50

本発明の他の特徴は一部が明らかでありかつ一部は以下に指摘されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1-11は概ね関連符号1で本発明のリング機構を示している。この機構は典型的にはファイルまたはノートブック内にルーズリーフ頁（図面内には示されていない）を保持するために使用される。図1において、機構1はノートブックの背骨3上に装着されているように描写されている。ノートブックは概ね関連符号5で指示されておりかつ背骨に枢着された前カバー7および後カバー9を備えている。前および後カバー7、9は機構1により保持されている頁を選択的に覆いまたは露出させるように動く。例えばファイルのようなノートブック以外の表面上に装着されているリング機構も本発明の範囲から離れるものではない。

【0012】

描写されているように、概ね関連符号11で指示されているハウジング、およびそれぞれ概ね関連符号13で指示されている3個の同様なリングを備えている。レバー（広義には、“アクチュエーター”）は概ね関連符号15により明示されておりかつハウジング11の長手方向後端上に枢着されているように示されている。以下に詳述されるように、レバー15はリング13を閉じたロック位置および開放位置の間で動かすように独特に操作させて頁が機構1により追加され、取り換えられ、または保持され得る。ハウジングの両端部にレバーを備えまたはレバーとは異なるアクチュエーター（例えば、プッシュボタン）を有する機構も依然として本発明の範囲内にある。

【0013】

用語“前方”および“後方”は本発明のリング機構1の構成要素の相対的方向を記述する際の便宜上のために使用されている。“前方”はレバー15から離れる方向（例えば、図1内で左方）を言及しておりかつ“後方”はレバーへ向かう方向（例えば、図1内で右方）を言及している。これらの用語はどれも本発明を限定するものではない。

【0014】

図2-4において、ハウジング11は中央に隆起した台地17を有する均一な概ねアーチ形断面の伸長体として見得る。2個の装着用開口19a、19bが台地17の長手方向端部に配置されてそれぞれハウジング11に対して装着用ポスト21a、21bを受領装着している。装着用ポスト21a、21bは図1内に示されているようにノートブック5に対して機構1を固着している。レバー15が装着されているハウジング11の後端部は概ね開放しかつ台地17から上方へ突出した2個の同様な装着用タブ23a、23bを備えている。反対側のハウジング11の長手方向前端部は丸められかつ概ね閉塞されている。湾曲アンダーリム（それぞれ関連符号25で明示されている）はハウジング11の両側縁に沿い形成され、かつ3個の開口（それぞれ関連符号27により明示されている）が各リム25内にハウジングに沿う長手方向等間隔に形成されている。不規則な形を含む異なる形付きのハウジング、またはファイルまたはノートブックと一体のハウジングを有するリング機構も本発明の範囲から離れるものではない。

【0015】

図4内に最も良く示されているように、ハウジング11により支持されているリング13のそれぞれは関連符号29a、29bにより明示されている1対の噛み合い用リング部材を備えている。双方のリング部材は大体半円形の、C-形輪郭を備えている。リング部材29a、29bはスチールのような好適材料の従来型の、筒状ロッドから形成されることが構想されているが、異なる断面を備えまたは異なる材料から形成されているリング部材も本発明の範囲から離れるものではない。それぞれのリング部材29a、29bの自由端部31a、31bは噛み合い構造付きに形成されていてそれらが閉じる時（例えば、図2および3）不整合に対抗するためにリング部材を互いに確実に保持する。描写された機構1においては、自由端部31aは凸突起として形成されかつ自由端部31bは凸突起を受領するサイズの凹穴（例えば、図9）として形成されている。閉塞されたリング部材を確実に保持するための異なる自由端部噛み合い構造を有するリング部材付きのリング機構

(または噛み合い機構を持たないもの)も本発明の範囲から離れるものでないことは理解され得る。

【0016】

リング部材29a、29bは概ね33a、33bで明示されている2個の鏡面对称のヒンジプレートの一つの底部側面上に装着されているように図4内に示されている。当業界内で知られている好適な手段がリング部材29a、29bのヒンジプレート33a、33b上への装着に使用される。各ヒンジプレートは薄くかつ伸長されかつ概ね矩形である。各々はそれぞれの内縁に沿う5個の切抜きを備えている。ヒンジプレート33a内の切抜きは関連符号35a-eにより明示されており、かつヒンジプレート33b内の切抜きは関連符号37a-eにより明示されている。それぞれのヒンジプレート33a、33bの切抜き35a、35e、および37a、37eは反対側のプレートの長手方向端部に向かい配置されており、一方、切抜き35b-dおよび37b-dはそれぞれ切抜き35a、35eおよび37a、37eの間の内側に配置されている。フィンガー39が各ヒンジプレート33a、33bの概ねそれぞれの切抜き35a、37aの近傍の後端部から長手方向に離れるように突出している。各フィンガー39はその対応するヒンジプレート33a、33bより幾らか狭く、かつ各フィンガー39の内縁は対応するヒンジプレートの内縁と整合している。切抜き35a-e、37a-eおよびフィンガー39の目的は後述されるであろう。

10

【0017】

図4内にはまた、機構1の制御構造が示されている。制御構造は概ね関連符号41により明示されておりかつリング部材29a、29bをそれらの閉塞ロック位置および開放位置の間で操作するのに使用される。制御構造41はレバー15、概ね関連符号43により明示されている中間コネクタ、概ね関連符号45により明示されているトラベルバー、および概ね関連符号47により明示されている絞りスプリングを備えている。中間コネクタ43はレバー15をトラベルバー45に対してそれらを動かすために接合しており、かつレバー15はリング部材29a、29bを開閉するようにヒンジプレート33a、33bを枢支している。絞りスプリング47はリング部材29a、29bが閉塞する時レバー15上で動作して自動的にトラベルバー45をロック位置へ動かす。この動作は以下により詳述されるであろう。

20

【0018】

レバー15は図5内に最も良く示されている。それは拡大されたきのこ形ヘッド49および狭いステム形ボデー51を備えている。レバー15の長手軸は関連符号54により指示されている。ヘッド49およびボデー51は共に概ねフラットでかつ共通面内を占め、ヘッドはボデーの頂部から長手方向に離れるように延びている。描写された機構1において、ヘッド51はボデー49と一体である。しかしそれらは、本発明の範囲内において、別々に形成されかつ互いに取り付けられ得る。

30

【0019】

レバー15はレバーをハウジング上に装着するための2個の同じかつ間隔を隔てた装着用タブ55a、55bを備えている。これらの装着用タブはヘッド49がボデーに出会う場所の近傍のボデー51の反対側の横側部から前方へ延びている。概ね関連符号57a、57bにより明示されている2個の鏡像形かつ間隔を隔てた閉塞用アームも、それぞれの装着用タブ55a、55b下方の反対側の横側部から同様に前方へ延びている。閉塞用アーム57a、57bはそれぞれ主要表面58を備えている。主要表面58を収容している両面はヘッド49およびボデー51を収容している共通面に対して概ね直角に方向付けられている。各閉塞用アーム57a、57bはそれぞれ狭められた端部59a、59bを備え、それらは湾曲部64a、64bで内側かつ概ね互いに相手側へ湾曲している。狭められた端部59a、59bはそれぞれの閉塞用アーム57a、57bの主要表面58の面外へ曲げられている。両湾曲部はレバーの長手軸54に対して概ね平行である。各狭められた端部59a、59bは厚さ寸法60および厚さ寸法より大きい高さ寸法62(端部59bのためのみに示されている)を備えて閉塞用アーム57a、57bをレバー15の長手

40

50

軸 5 4 に対して直交する軸に沿う曲げに対抗して補強している。各アーム 5 7 a、5 7 b のために、高さ寸法 6 2 は長手軸 5 4 に対して概ね平行しかつ厚さ寸法 6 0 に対しては概ね横向きである。平坦な開放用アーム 6 1 がボデー 5 1 の底端部で閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b の下側に配置されている。開放用アーム 6 1 は主要表面 6 6 を備えている。主要表面 6 6 を収容している面はヘッド 4 9 およびボデー 5 1 を収容している共通面に対して概ね直角に方向付けられている。更に、主要表面 6 6 を包含している面は閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b の主要表面 5 8 を含んでいる面に対して概ね直角に方向付けられている。開放用アーム 6 1 の厚さは各ヒンジプレート 3 3 a、3 3 b の厚さに対して概ね等しい。開放用アーム 6 1 はボデーと約 90° の方向でボデー 5 1 から前方へ延びかつ閉塞用アーム端部 5 9 a、5 9 b と対抗する関係で間隔を隔てて配置されている。見得るように、開放用アーム 6 1 および閉塞用アーム端部 5 9 a、5 9 b の間にはスペースが形成されており、その中にヒンジプレートフィンガー 3 9 が受領され得る。これは以下に更に詳述されるであろう。

【0020】

レバー 1 5 はシート材料から半製品の打抜きにより形成されることが構想されている。打ち抜かれた半製品はレバーヘッド 4 9、ボデー 5 1、装着用タブ 5 5 a、5 5 b、閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b、および開放用アーム 6 1 を、それらの全てが当初は共通面内を占めるように備えている。装着用タブ 5 5 a、5 5 b、閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b、および開放用アーム 6 1 はそれからヘッド 4 9 およびボデー 5 1 付きの面外に曲げられてレバー 1 5 が形成される。閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b の自由端部は再び相手側へ向かう概ね内向きにそれぞれの閉塞用アーム 5 7 a、5 7 b の主要表面付きの面外へ曲げられてそれぞれ狭められた端部 5 9 a、5 9 b を形成する。更にレバー 1 5 の形成に使用されるシート材料がヒンジプレート 3 3 a、3 3 b と大体同じ厚さを有することが構想されている。このようにして、レバー 1 5 をヒンジプレート 3 3 a、3 3 b と同じ材料から形成することが可能とされ、潜在的にリング機構 1 の製造コストを低減している。

【0021】

再び図 4 において、レバー 1 5 のヘッド 4 9 上にフィットされるレバーカバー 5 3 が提供されて操作中におけるレバーに対する把持および力供給を容易にしている。カバー 5 3 がプラスチックまたはゴム材料から形成されることが構想されているが、本発明の範囲内のどのような受け入れられる材料からでも形成され得る。図 4 内に示されている中間コネクタ 4 3 は伸長した、概ね矩形状に曲げられたワイヤーとして描写されており、後方開放端部 4 3 a および前方閉塞端部 4 3 b を備えている。開放端部 4 3 a は閉塞端部 4 3 b から僅かに下方へ傾斜しておりかつ自由端部 6 3 a、6 3 b を備え、これらは互いに相手側内方へ曲げられている。閉塞端部 4 3 b は開放端部 4 3 a より狭くかつ下方へフック形に輪が作られている。中間コネクタ（図示されていない）は本発明の範囲内で異なる構造を備え得る。

【0022】

トラベルバー 4 5 は伸長した比較的フラットな形状である。それは後方長手方向端部側のコネクタ台 6 5 および前方長手方向端部側の伸長装着用溝 6 7 を備えている。それはまた下側に沿い長手方向に間隔を隔てた 3 個のロック用要素を備えている。これらのロック用要素は概ね関連符号 6 9 a - c により明示されている。ロック用要素 6 9 a - c の前側表面 7 1 はレバー 1 5 から離れる方向に傾けられかつ各ロック用要素に概ね三角形の長手方向断面（図 7 参照）を与え、かつ各ロック用要素 6 9 a - c の横向き底部エッジ 7 3 は概ね丸められている。トラベルバー 4 5 およびロック用要素 6 9 a - c は射出成形工程により共に 1 ピースとして形成されることが構想されている。しかしながら、異なる工程で形成されまたは互いに分離形成されたトラベルバーおよびロック用要素も本発明の範囲内である。3 個より多いまたは少ないロック用要素付きまたはここに記述されかつ描写されたものより異なる形とされたロック用要素付きのトラベルバーも本発明の範囲内である。

【0023】

コイル状の捩りスプリング４７（シャンクススプリングとしても知られている）が図４内のレバー１５の近傍に示されている。それはスプリング形に巻かれたワイヤーでありスプリングから離れるように実質的に互いに直角に延びている自由端部４７ａ、４７ｂを備えている。他のスプリング形も本発明の範囲内で使用され得る。他のスプリング形の例は共有米国特許第１１／０２７，５５０号内に示されており、これは参照資料として組み込まれている。

【００２４】

組み合わされたリング機構１は図２、３、６および７に関連して記述されるであろう。これらの図面内では機構１は閉塞されかつロックされた位置で示されている。まず図２および３において、ヒンジプレート３３ａ、３３ｂは中央枢支ヒンジ７５を形成している、それらの内側長手方向エッジ縁に沿い平行配置で互いに接合されているように示されている。それぞれのヒンジプレート３３ａ、３３ｂ（図４）内の切抜き３５ａ－ｅおよび３７ａ－ｅは整合して切抜き開口７７ａ－ｅを形成し、ヒンジ７５が各開口を通して対称的に延びている。内部連結されたヒンジプレートはそれらの外側長手方向エッジ縁が各ハウジング湾曲アンダーリム２５と緩く支持されてハウジング１１の下側にフィットして、操作中にヒンジプレートが上方および下方へ枢動した時に各リム内で移動自由とされている。装着用ポスト開口１９ａ、１９ｂの部分でハウジング１１に固着されている装着用ポスト２１ａ、２１ｂはそれぞれヒンジプレート切抜き開口７７ａ、７７ｂを通してハウジングから下方へ延び、ヒンジプレート３３ａ、３３ｂが装着用ポストに対してそれらと接触することなく枢動することを許容している。ヒンジプレート３３ａ、３３ｂの下側に装着されているリング部材２９ａ、２９ｂはハウジング１１の湾曲アンダーリム２５内の開口２７の一つを通してプレートから離れる方向に延びている。リング部材はこのようにしてハウジング１１に対してヒンジプレート３３ａ、３３ｂの枢動と共にハウジングに接触することなく動き得る。

【００２５】

図６および７内の機構１の部分図において、ヒンジプレート３３ａ、３３ｂのフィンガー３９はプレートの後端部からレバー１５側へかつレバーの開放アーム６１および閉塞アーム端部５９ａ、５９ｂの間のスペース内へ延びている。中間コネクター４３の自由端部６３ａ、６３ｂはレバー閉塞用アーム５７ａ、５７ｂの開口８５ａ、８５ｂ（図５）内に枢動可能にフィットし、かつループ形端部４３ｂはバーコネクター台６５の移行を確保する。中間コネクター４３およびトラベルバー４５の間の接続は中間コネクターがトラベルバー４５をレバー１５から離す方向へ押しまたはレバー側へ引くことを充分確保するが、依然として充分緩く、コネクターがトラベルバーに対して枢動することを許容しレバーが枢動しかつコネクターを動かす時に起こるコネクターの僅かな垂直運動を吸収する。コネクター４３の形は装着用ポスト２１ａ（図４）周りを延び従ってコネクターは動作中にポストに対して接触することなく動き得る。これはレバー１５の装着用ポスト２１ａ周りの枢動をトラベルバー４５へ効果的に伝達する。例えばトラベルバーがレバーに直接的に枢動可能に連結されるような、中間コネクター無しのリング機構、または異なる形とされた中間コネクター付きの機構も本発明の範囲から離れるものではない。

【００２６】

トラベルバー４５は図６および７内にハウジング１１の台地１７の背後に、概ねハウジングに対して平行なものとして示されている。ロック用要素６９ａ－ｃ（ロック用要素６９ａのみが示されている）はトラベルバー４５およびそれぞれ切抜き開口７７ｂ－ｄ（切抜き開口７７ｂのみが示されている）近傍のヒンジプレート３３ａ、３３ｂの間に配置されている。再び図４において、トラベルバー４５の伸長した装着用溝６７はハウジング台地１７の内側装着用開口８１と整合している。溝付き装着用リベット８３は開口８１に対して固定しかつ溝６７を通して延び、台地１７の下側でハウジング１１に対してトラベルバー４５を摺動可能に固定している。

【００２７】

再び図６および７において、レバー１５はハウジング装着用タブ２３ａ、２３ｂ（図４

10

20

30

40

50

）のところでハウジング 11 上に装着されている。レバー 15 の装着用タブ 55 a、55 b はタブ 23 a、23 b と整合し、従ってヒンジピン 79 が整合したタブの開口を通して延びレバーをハウジング 11 上に枢着する。捩りスプリング 47 はヒンジピン 79 の部分でアクチュエーター 15 に対して接続する。スプリングはレバー装着用タブ 55 a、55 b の間に配置されかつヒンジピン 79 の実質的に全長にわたりレバーボデー 51 の横方向一側から横方向の他側へ延びている（例えば、捩りスプリング 47 のコイルがレバー装着用タブの間をヒンジピンの実質的に全長にわたりレバーボデーの横方向一側からレバーボデーの横方向他側へ延びている）。捩りスプリング 47 の自由端部 47 b は閉塞用アーム 57 b 近傍のレバーボデー 51 に噛み合い、かつ自由端部 47 a は台地 17 の下側のハウジング 11 に噛み合っている。

10

【0028】

リング機構 1 の動作が記述されるであろう。図 1 - 3、6、および 7 は閉塞されかつロック位置にある機構 1 を描写している。各リング 13 のリング部材 29 a、29 b はルーブリック保持のための連続した、D - 形ループを形成している。図 3、6 および 7 内に最も良く示されているように、ヒンジプレート 33 a、33 b はハウジング 11 から離れるように下方へ枢支され、かつレバー 15 は垂直である。ここで、ハウジング 11 はヒンジプレート 33 a、33 b 下方へ枢支保持するための僅かなばね力を提供している。ロック用要素 69 a - c およびトラベルバー 45 はヒンジプレート 33 a、33 b およびハウジング 11 の間に配置されている。これらのロック用要素はヒンジプレート切抜き開口 77 a - c とは整合しておらずかつヒンジ 75 とは整列している。ロック用要素 69 a - c の丸められた底部エッジ 73 はヒンジプレート 33 a、33 b の上側表面に接触しかつ、トラベルバー 45 と共に、リング部材 29 a、29 b を開放するようにヒンジプレートを枢動しようとするいかなる力にも強固に対抗する（即ち、リング部材を閉塞状態にロックする）。

20

【0029】

機構 1 をアンロックしかつリング部材 29 a、29 b を開くためには、レバー 15 は外側かつ下方へ枢動させられる。これは中間コネクタ 43 をレバー 15 から離す方向へ押し、これは順にトラベルバー 45 を押してロック用要素 69 a - c をヒンジプレート切抜き開口 77 a - c 内へ整合するように動かす。レバー開放用アーム 61 はヒンジプレートフィンガー 39 の下方を占めかつヒンジ 75 に沿いフィンガーと噛合する位置へ枢動し、プレート 33 a、33 b の上方への動きを始める。ヒンジプレートはハウジングを変形させてハウジングばね力を生じ、これはヒンジプレート 33 a、33 b を同一面位置から離すように付勢する。ひとたび開放用アーム 61 がヒンジプレート 33 a、33 b を同一面位置を通して押すと、ハウジングばね力はそれらを上方枢動位置へ動かす。ヒンジプレート切抜き開口 77 a - c はそれぞれロック用要素 69 a - c をそれらと噛合することなく通過しかつリング部材 29 a、29 b が開く。

30

【0030】

この開放動作中に、捩りスプリング 47 の自由端部 47 b はレバー 15 と共に自由端部 47 a 側へ動く。これはスプリング 47 内にレバーの動きに対抗する張力を創生する。リング部材 29 a、29 b が開く前にレバー 15 が解放されると、捩りスプリング 47 は自動的にレバー 15 をその垂直位置へ戻すように付勢し、これはトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c をそれらのロックされた位置へ戻すように引く。

40

【0031】

またこの開放動作中に、レバー 15 の開放用アーム 61 はリング部材 29 a、29 b が閉塞されかつロックされている時にはヒンジプレートフィンガー 39 から当初は間隔を隔てている。レバー 15 がリング部材 29 a、29 b を開くように動くと、トラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c は同時にかつ開放用アーム 61 がヒンジプレート 33 a、33 b に係合しか枢動させる前に動く。この空動きはヒンジプレート 33 a、33 b が上方へ枢動する前にロック用要素 69 a - c がそれぞれのヒンジプレート切抜き開口 77 a - c 上へ整合するように動くことを許容する。これにより、ロック用要素 69 a - c は

50

リング部材 29 a、29 bを開くためのヒンジプレート 33 a、33 bの好ましい枢動を邪魔しなくなる。開放用アーム 61 がヒンジプレートを上方へ押すのはロック用要素 69 a - c がそれぞれの開口 77 a - c 上に整合した後のみとなる。

【0032】

ひとたびリング部材 29 a、29 bが開放されかつレバー 15 が解放されると(図 8 - 11)、捩りスプリング 47 内の張力が戻されかつレバー 15 のボデー 51 上を僅かに押す。これはトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c をレバー 15 側へ引きかつロック用要素をそれぞれのヒンジプレート切抜き開口 77 a - c の角度付きタング 87 と噛合するように動かす。これはまたレバー閉塞用アーム端部 59 a、59 b をヒンジプレート 33 a、33 b の上部表面との係合状態へ動かす。しかしこれはヒンジプレート 33 a、33 b を(ロック用要素 69 a - c および閉塞用アーム 57 a、57 b を介して)下方へ枢動させることはない。捩りスプリング 47 からの張力はヒンジプレート 33 a、33 b を上方へ枢動保持するハウジング 11 のばね力に打ち勝つのに十分な程強くはない。リング部材 29 a、29 b は頁の追加または除去のために開放状態に保持される。

【0033】

リング部材 29 a、29 b を閉じかつ機構 1 をロックさせるために、レバー 15 は上方および内方へ枢動可能でありまたはリング部材 29 a、29 b が互いの方向へ押され得る。レバー 15 の枢動はレバー閉塞用アーム 57 a、57 b をそれぞれのヒンジプレート 33 a、33 b に係合させかつそれらを下方へ押し、かつ中間コネクタ 43 がトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c をレバー 15 側へ引く。ロック用要素 69 a - c の角度付き表面 71 はヒンジプレート 33 a、33 b が顕著なロック用要素の係合を伴うことなく下方へ枢動することを許容するように形成されている(即ち、角度付き表面はロック用要素のレバー 15 側へのかつヒンジプレートの下方への共同の動きを許容している)。ヒンジプレート 33 a、33 b がそれらの同一表面位置を通過すると、それらはハウジング 11 を変形させかつハウジングばね力はそれらを下方枢動位置へ駆動する。ヒンジプレートタング 87 はロック用要素底部エッジ 73 を通過して枢動し、かつ捩りスプリング 47 からの張力はレバー 15 をその垂直位置へ枢動させる。これはトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c をそれらのロック位置へ引きロック用要素をヒンジプレートの背後に保つ。

【0034】

リング部材 29 a、29 b を閉じるように相手側へ直接押すとヒンジプレート 33 a、33 b は下方へ枢動する。ヒンジプレートフィンガー 39 はレバー解放アーム 61 に噛合してレバー 15 を上方かつ内側へ枢動させる。これは中間コネクタ 43 をレバー 15 側へ引きかつトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c を共に動かす。またロック用要素 69 a - c の角度形状はそれらがヒンジプレート 33 a、33 b に顕著に接触枢動して両プレートがそれらの同一表面位置を通過して下方枢動位置へロック用要素の底部エッジ 73 を越えることを許容するのを阻止している。捩りスプリング 47 は同時にレバー 15 をその垂直位置へ枢動させ、これはトラベルバー 45 およびロック用要素 69 a - c をロック位置へ引く。

【0035】

本発明の各種の利点がいまや明らかなはずである。レバーはリング部材を開放および閉塞させるヒンジプレートを枢動させるための 2 個の独特な間隔を隔てた閉塞用アームおよび一つのフラットな開放用アームを備えている。描写されたリング機構 1 において、閉塞用アーム 57 a、57 b はそれらの幅よりも高くかつ垂直に間隔を隔てている。狭められた端部 59 a、59 b は高さ寸法 62 付きのヒンジプレート 33 a、33 b と噛み合いヒンジプレートを含む面に対して概ね横断方向である。これは閉塞用アーム 57 a、57 b に追加のかつ改良された強度を提供し、この強度はヒンジプレート 33 a、33 b のそれらの同一表面を通しての枢動のためである。これはまたアーム 57 a および 57 b の間に増加された垂直空間を提供し、それらの間に捩りスプリング 47 を配置するための余分の空間を残している。閉塞用アーム付きのレバーを有する従来型機構においては、これらの

アームは典型的にはレバーの全幅にわたり延びている一体構造である。そのような閉塞用アームは機構を閉塞状態に枢動ロックするべく直接付勢するために配置されたスプリングと顕著に邪魔し得るものである。

【0036】

閉塞用アーム 57a、57b はまた狭められた端部 59a、59b を備え、これらは互いに相手方向内側へ曲げられている。狭められた端部はヒンジプレート 33a、33b のフィンガー 39 とヒンジプレートのヒンジ 75 の近傍で噛み合っている。従って、ヒンジ 75 を上方または下方へ動かしかつヒンジプレート 33a、33b をそれらの同一表面を通して押すのに僅かな力しか要求されない。

【0037】

機構 1 の開放用アーム 61 は実質的にフラットでありかつハウジング 11 (図 7) の湾曲アンダーリム 25 の下側へは顕著には延びていない。機構 1 は従って短い装着用ポストを使用してノートブック上へ装着され、ノートブックがレバー 15 の枢動により干渉される心配がない。開放用アームを有する従来型機構においては、それらのアームは典型的には大きくかつ嵩張りがかつ機構の湾曲アンダーリムの下側へ延びている。機構をノートブック上に装着してレバーに操作の空間を提供するためには機構装着用に長い装着用ポストが使用されなければならない。しかし長い装着用ポストは装着されたリング機構に対して低い安定性を提供するので、短い装着用ポストが好ましい。

【0038】

理解されることは、リング機構の構成要素が金属 (例えば、スチール) のような好適な剛直材料で作られ得ることである。特にプラスチックを含む、非金属材料で作られた要素付きの機構も本発明の範囲から離れるものではない。また理解されることは、レバー 15 のタブ 55a、55b およびアーム 57a、57b、61 およびハウジング 11 のタブ 23a、23b はそれぞれレバーおよびハウジングと一体とされ、または別個に取り付けられることができ、これらは本発明の範囲を変えることなく実施され得る。

【0039】

本発明またはその好ましい実施例の要素を紹介する時、用語 “一つの”、“その”、および “上記の” は、そこに 1 または 2 以上の要素があることを意味していることが意図されている。用語 “包含している”、“備えている” および “有している” は包括的でありかつリストされたよりも他の追加の要素もあり得ることを意味している。更に、“上”、“下”、“上方”、“下方”、およびこれらの用語の変形は便利のために作られるが、要素の特定の方向を要するものではない。

【0040】

上述内において各種の変更が本発明の範囲から離れることなく、なされ得るので、上述内に含まれる事項および添付図面内に示されていることの全ては例示的でありかつ限定的なものではないことが意図されている。例えば、描写されたリング機構 1 においては各リング 13 の両リング部材 29a、29b がヒンジプレート 33a、33b 上に装着されかつヒンジプレートの枢動と共に動くが、各リングが一つの可動リング部材および一つの固定リング部材を備えている機構も本発明の範囲から離れるものではない (例えば、各リングの一つのリング部材のみがヒンジプレート上に装着され他のリング部材が例えばハウジング上に装着されている機構である)。またリング部材はヒンジプレートの上表面上に装着されまたは閉塞された時円形を形成することができ、これらは本発明の範囲に影響を与えるものではない。更に、3 個のリングより多くのまたは少ないリングがリング機構内に組み込まれることができ、これも本発明の範囲内である。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】 ノートブックの背骨上に装着された本発明のリング機構の斜視図である。

【図 2】 閉塞されかつロックされた位置にあるリング機構の頂部側面斜視図である。

【図 3】 その底部側面斜視図である。

【図 4】 リング機構の展開斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】機構のレバーの拡大斜視図である。

【図 6】内部構造を示すためにハウジングの一部を破断したリング機構の拡大された部分斜視図である。

【図 7】リング機構の後端部の拡大された長手方向部分断面図である。

【図 8】開放位置にあるリング機構の頂部側面斜視図である。

【図 9】その底部側面斜視図である。

【図 10】機構が開放位置にある図 6 と同様な図面である。

【図 11】機構が開放位置にある図 7 と同様な図面である。

【0042】

対応符号は全図面を通して対応部分を表示している。

10

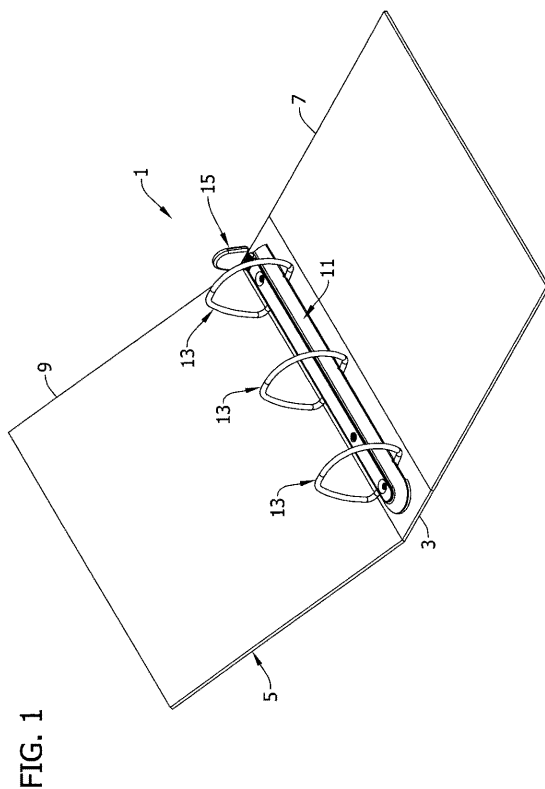
【符号の説明】

【0043】

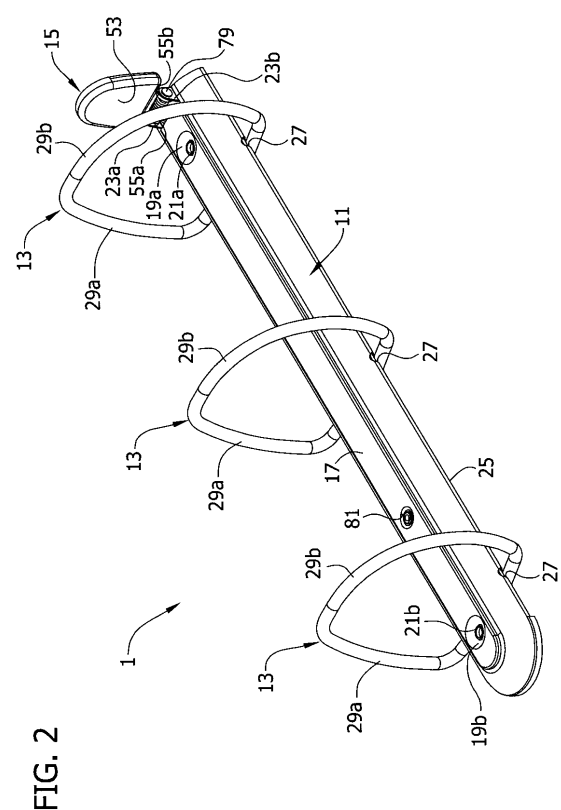
1	リング機構
5	ノートブック
11	ハウジング
13	リング
15	レバー（アクチュエーター）
29 a、29 b	リング部材
54	長手軸
57 a、57 b	閉塞用アーム
61	開放用アーム

20

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

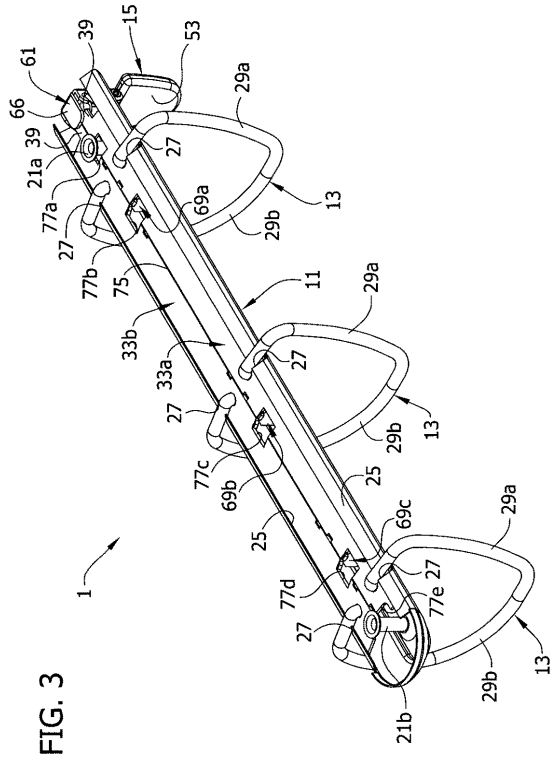


FIG. 3

【 図 4 】

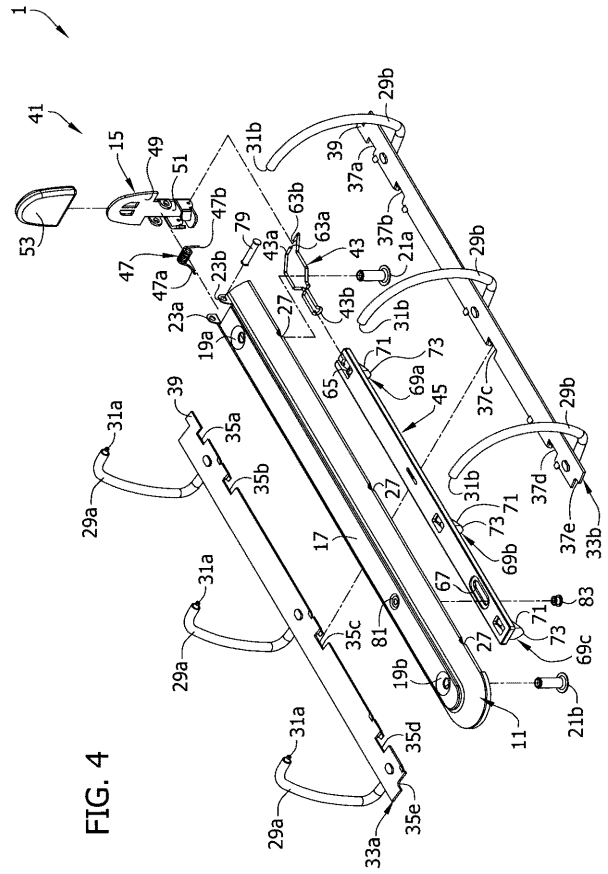
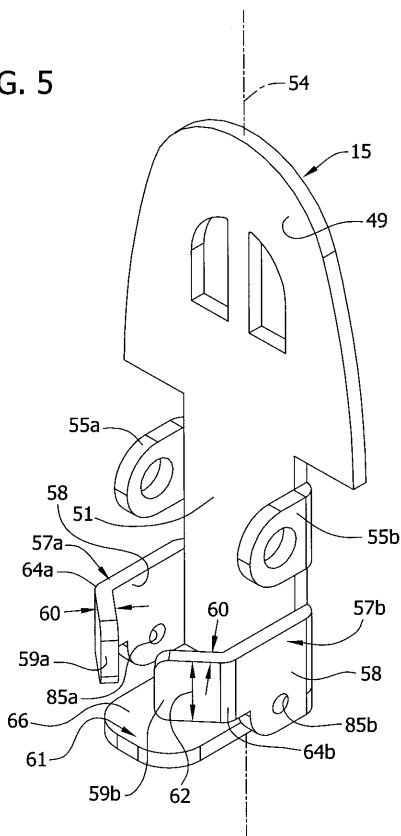


FIG. 4

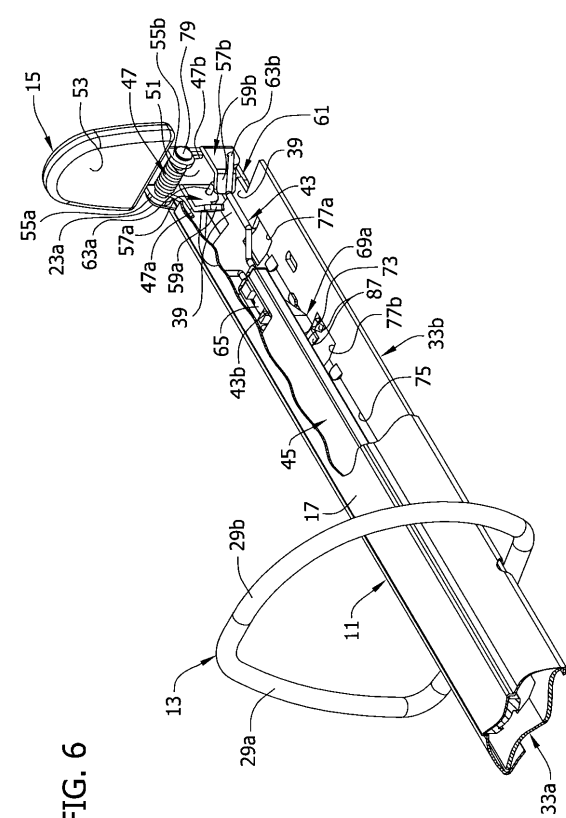
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

FIG. 6



【 図 7 】

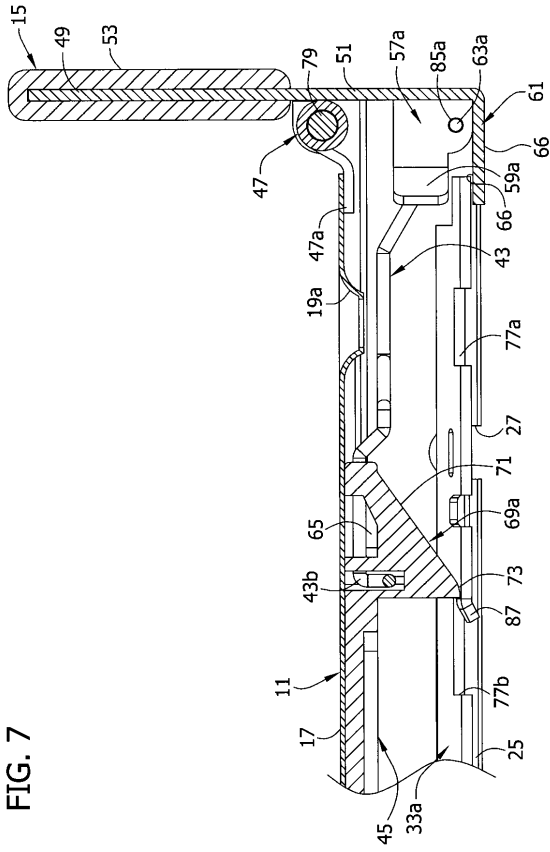


FIG. 7

【 図 8 】

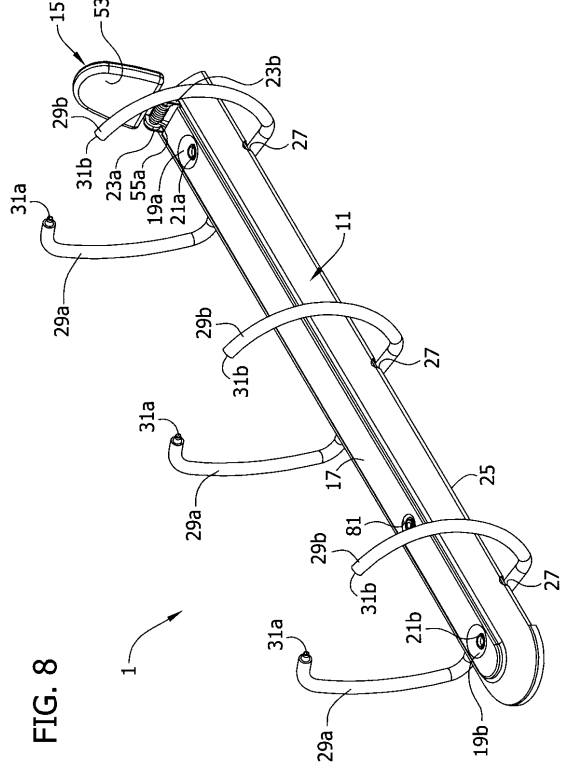


FIG. 8

【 図 9 】

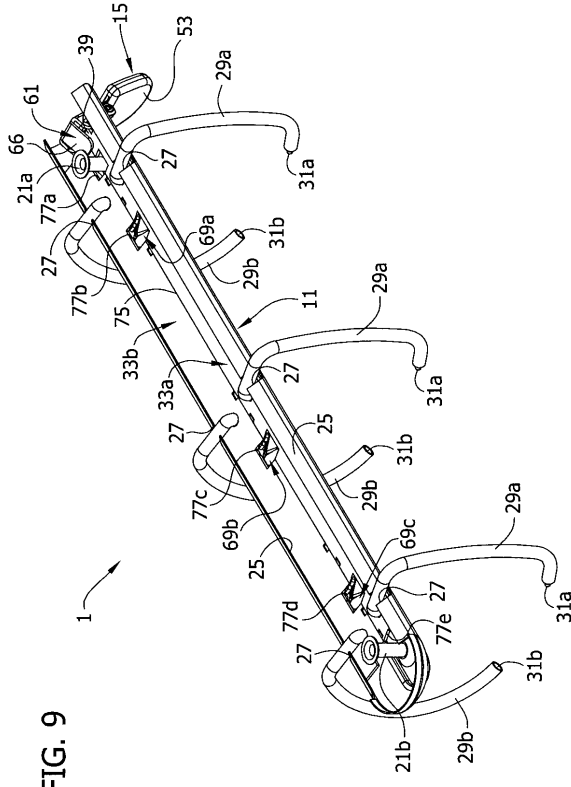


FIG. 9

【 図 10 】

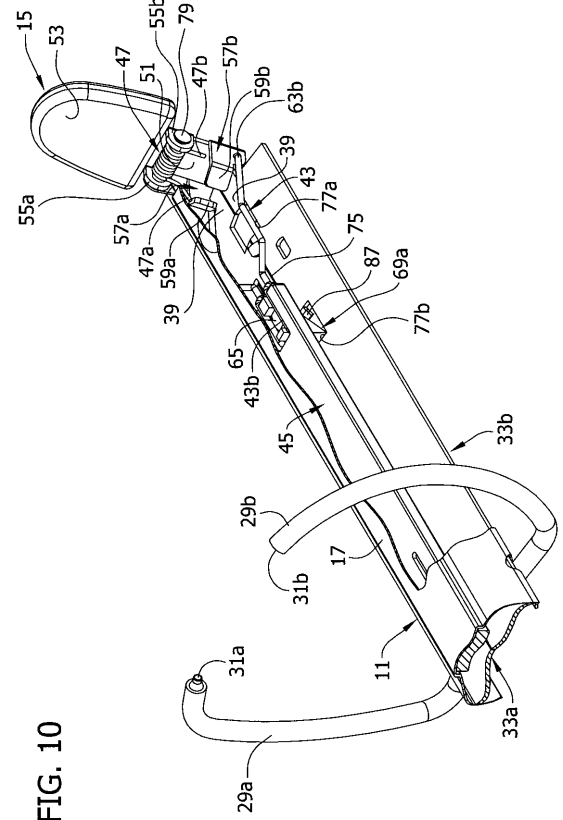
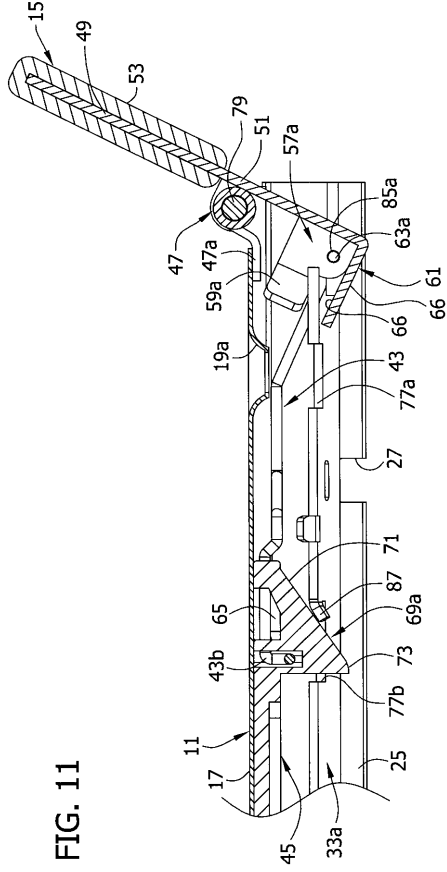


FIG. 10

【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100118625

弁理士 大畠 康

(74)代理人 100065259

弁理士 大森 忠孝

(72)発明者 フン・ユー・チェン

香港ニュー・テリトリーズ、シュー・レク・ユエン・シャティン、ノース・ユーク、ジー／エフ 2
1 番

F ターム(参考) 2C017 UD10 UD13 UD21

【外国語明細書】

A LEVER FOR A RING MECHANISM

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 60/678,844, filed May 6, 2005, and entitled A Lever For A Ring Mechanism, the entire disclosure of which is hereby incorporated by reference. This application is also a Continuation-In-Part of U.S. Pat. Appl. No. 11/027,550, filed December 30, 2004, and entitled Ring Binder Mechanism Spring Biased to a Locked Position when Ring Members Close, the entire disclosure of which is hereby incorporated by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] This invention relates to a ring mechanism for retaining loose-leaf pages, and in particular to an improved mechanism for opening and closing ring members.

[0003] A ring mechanism typically retains loose-leaf pages, such as hole-punched papers, in a file or notebook. An elongated housing loosely supports a pair of hinge plates joined together at a pivot axis for loose pivoting motion relative to the housing. Ring members are mounted on the hinge plates in opposing fashion for movement with the hinge plates between an open position and a closed position. The housing is generally narrower than the joined hinge plates when the hinge plates are in a coplanar position (180°). As the hinge plates pivot through the coplanar position, they deform the housing and cause a spring force urging them to pivot away from the coplanar position and either open or close the ring members. The housing spring force holds the closed ring members together and the open ring members apart. Variations of the conventional ring mechanism are known to those of ordinary skill in the art.

[0004] Closed ring members can be opened by pulling them apart, and open ring members can be closed by pushing

them together. This overcomes the housing spring force and moves the hinge plates through the coplanar position. Opening and closing the ring members in this manner can be awkward, however, when the ring members are filled with pages. The ring members may be difficult to grasp and move between the closed and open positions.

[0005] Many ring mechanisms use levers to open and close the ring members. The levers are easier to grasp when ring members are filled with pages. But they often have a complex shape and are generally large and bulky in order to provide sufficient strength to repeatedly push or pull the hinge plates through their coplanar position. Accordingly, the levers may take up large amounts of room in the ring mechanisms, and housings of the mechanisms may need to be specially formed to accommodate the large levers.

[0006] Accordingly, there is a need for a ring mechanism having a lever operable to move ring members between an open and closed position where the lever is efficiently sized and strongly formed for repeat operation of the ring mechanism.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] A ring mechanism for retaining loose-leaf pages generally comprises a housing, hinge plates, rings for holding loose-leaf pages, and an actuator. The hinge plates are supported by the housing for pivoting motion relative to the housing. The rings each include a first ring member and a second ring member. The first ring member is mounted on a first hinge plate and is moveable with the pivoting motion of the first hinge plate relative to the second ring member between a closed position and an open position. In the closed position, the two ring members form a substantially continuous, closed loop for allowing loose-leaf pages retained by the rings to be moved along the rings from one ring member to the

other. In the open position, the two ring members form a discontinuous, open loop for adding or removing loose-leaf pages from the rings. The actuator is mounted on the housing and is moveable relative to the housing. The actuator includes a longitudinal axis and at least two spaced apart arms. The arms are arranged to engage the hinge plates to pivot the hinge plates and move the ring members from one of their open and closed positions to the other of their open and closed positions.

[0008] In another aspect of the invention, a method of making an actuator for a ring mechanism generally comprises the steps of stamping an actuator blank from sheet material and bending the blank to form an arm. The arm is bent out of plane with the actuator blank and is capable of causing the hinge plates to pivot.

[0009] In still another aspect of the invention, the ring mechanism generally comprises a housing, hinge plates, rings, and an actuator. In this aspect of the invention, the hinge plates each have a thickness, and the actuator is mounted on the housing and moveable relative to the housing between a first position corresponding to the closed position of the ring members and a second position corresponding to the open position of the ring members. The actuator has a body and an arm, and the arm causes the hinge plates to pivot and move the ring members to their open position when the actuator moves from its first position to its second position. The body and arm of the actuator are formed as one piece from substantially thin, flat sheet material having a substantially uniform thickness. The arm has a major surface so that a plane containing the major surface of the arm is generally perpendicular to a plane containing the body.

[0010] Other features of the invention will be in part apparent and in part pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0011] FIG. 1 is a perspective of a ring mechanism of the invention mounted on a spine of a notebook;

[0012] FIG. 2 is a top side perspective of the ring mechanism at a closed and locked position;

[0013] FIG. 3 is a bottom side perspective thereof;

[0014] FIG. 4 is an exploded perspective of the ring mechanism;

[0015] FIG. 5 is an enlarged perspective of a lever of the mechanism;

[0016] FIG. 6 is an enlarged and fragmentary perspective of a rearward end of the ring mechanism with part of a housing broken away to show internal construction;

[0017] FIG. 7 is an enlarged and fragmentary longitudinal section of the rearward end of the ring mechanism;

[0018] FIG. 8 is a top side perspective of the ring mechanism at an open position;

[0019] FIG. 9 is a bottom side perspective thereof;

[0020] FIG. 10 is a view similar to FIG. 6 with the ring mechanism at the open position; and

[0021] FIG. 11 is a view similar to FIG. 7 with the mechanism at the open position.

[0022] Corresponding reference characters indicate corresponding parts throughout the drawings.

DETAILED DESCRIPTION

[0023] Figures 1-11 show a ring mechanism of the invention generally at reference numeral 1. The mechanism is typically used for retaining loose-leaf pages (not shown in the drawings) in a file or notebook. In Fig. 1, mechanism 1 is illustrated mounted on a spine 3 of a notebook. The notebook is indicated generally at reference numeral 5 and has a front cover 7 and a back cover 9 hingedly attached to the

spine. Front and back covers 7, 9 move to selectively cover or expose pages retained by mechanism 1. A ring mechanism mounted on a surface other than a notebook, for example a file, does not depart from the scope of this invention.

[0024] As illustrated, mechanism 1 includes a housing, indicated generally at reference numeral 11, and three identical rings, each indicated generally at reference numeral 13. A lever (broadly, "an actuator") is designated generally by reference numeral 15 and is shown pivotally mounted on a rearward longitudinal end of housing 11. As will be described in greater detail hereinafter, lever 15 uniquely operates to move rings 13 between a closed and locked position and an open position so that pages may be added, removed, or retained by mechanism 1. A mechanism having a lever at both ends of a housing or having an actuator other than a lever (e.g., a push button) is still within the scope of this invention.

[0025] The terms "forward" and "rearward" are used herein for convenience to describe relative orientation of components of the ring mechanism 1 of the invention. "Forward" refers to a direction away from the lever 15 (e.g., toward the left in Fig. 1) and "rearward" refers to a direction toward the lever (e.g., toward the right in Fig. 1). These terms do not limit the invention in any way.

[0026] Referring to Figs. 2-4, it can be seen that housing 11 is elongate with a uniform, generally arch-shaped cross section having at its center a raised plateau 17. Two mounting post openings 19a, 19b are located toward longitudinal ends of plateau 17 to receive and attach mounting posts 21a, 21b, respectively, to housing 11. Mounting posts 21a, 21b secure mechanism 1 to notebook 5 as shown in Fig. 1. The rearward end of housing 11, where lever 15 is mounted, is generally open and includes two identical mounting tabs 23a, 23b projecting upward from plateau 17. An opposite, forward longitudinal end of housing 11 is rounded and generally closed.

Bent under rims (each designated by reference numeral 25) are formed along both longitudinal edges of housing 11, and three openings (each designated by reference numeral 27) are formed in each of rims 25 at uniform longitudinal distances along the housing. A ring mechanism having a housing with a different shape, including an irregular shape, or a housing integral with a file or notebook does not depart from the scope of this invention.

[0027] As best shown in Fig. 4, rings 13 supported by housing 11 each include a pair of mating ring members designated by reference numerals 29a, 29b. Both ring members have a roughly semi-circular, C-shaped profile. It is envisioned that ring members 29a, 29b are formed from a conventional, cylindrical rod of a suitable material such as steel, but ring members having different cross-sections or formed from different materials do not depart from the scope of the invention. Free ends 31a, 31b of respective ring members 29a, 29b are formed with mating structure that securely holds the ring members together against misalignment when they close (e.g., Figs. 2 and 3). In illustrated mechanism 1, free end 31a is formed as a convex projection and free end 31b is formed as a concave bore (e.g., Fig. 9) sized to receive the convex projection. It is understood that a ring mechanism with ring members having different free end mating structures to securely hold closed ring members together (or even no mating structure) does not depart from the scope of the invention.

[0028] Ring members 29a, 29b are shown in Fig. 4 mounted on a bottom side of one of two mirror image hinge plates, designated generally at 33a, 33b. Suitable means known in the art are used to mount ring members 29a, 29b on hinge plates 33a, 33b. Each hinge plate is thin and elongate and generally rectangular in shape. Each includes five cutouts along respective inner edge margins. Cutouts in hinge

plate 33a are designated by reference numerals 35a-e, and cutouts in hinge plate 33b are designated by reference numerals 37a-e. Cutouts 35a, 35e and 37a, 37e of respective hinge plates 33a, 33b are located toward opposite longitudinal ends of the plates while cutouts 35b-d and 37b-d are located inward and between end cutouts 35a, 35e and 37a, 37e, respectively. A finger 39 extends longitudinally away from a rearward end of each of hinge plates 33a, 33b at a location generally adjacent respective cutouts 35a, 37a. Each finger 39 is somewhat narrower than its respective hinge plate 33a, 33b, and an inner edge margin of each finger 39 aligns with the inner edge margin of its respective hinge plate. The purposes of cutouts 35a-e, 37a-e and fingers 39 will be described hereinafter.

[0029] Also shown in Fig. 4 is a control structure of mechanism 1. The control structure is designated generally by reference numeral 41 and is used to operate ring members 29a, 29b between their closed and locked position and their open position. Control structure 41 includes lever 15, an intermediate connector designated generally by reference numeral 43, a travel bar designated generally by reference numeral 45, and a torsion spring designated generally by reference numeral 47. Intermediate connector 43 joins lever 15 to travel bar 45 for movement therewith, and lever 15 pivots hinge plates 33a, 33b to open and close ring members 29a, 29b. Torsion spring 47 acts on lever 15 to automatically move travel bar 45 to a locked position when ring members 29a, 29b close. This operation will be described in more detail hereinafter.

[0030] Lever 15 is best shown in Fig. 5. It includes an enlarged mushroom-shaped head 49 and a narrow stem-shaped body 51. A longitudinal axis of lever 15 is indicated by reference numeral 54. Head 49 and body 51 are both generally flat and lie in a common plane, with the head extending

longitudinally away from a top end of the body. In illustrated mechanism 1, head 51 is integral with body 49. But they may be formed separately and attached together within the scope of the invention.

[0031] Lever 15 includes two identical and spaced apart mounting tabs 55a, 55b for mounting the lever on housing 11. The mounting tabs extend forward from opposite lateral sides of body 51 near where head 49 meets the body. Two mirror image and spaced apart closing arms, designated generally by reference numerals 57a, 57b, similarly extend forward from the opposite lateral sides of body 51 below respective mounting tabs 55a, 55b. The closing arms 57a, 57b each have major surfaces 58. Planes containing the major surfaces 58 are oriented generally perpendicular to the common plane containing head 49 and body 51. Closing arms 57a, 57b each have narrowed ends 59a, 59b, respectively, that bend inward and generally toward each other at bends 64a, 64b. The narrowed ends 59a, 59b are bent out of plane with the major surfaces 58 of respective closing arms 57a, 57b. The bends are generally parallel to the lever's longitudinal axis 54. Narrowed ends 59a, 59b each have a thickness dimension 60 and a height dimension 62 (only shown for end 59b) bigger than the thickness dimension to reinforce closing arms 57a, 57b against bending along an axis perpendicular to the longitudinal axis 54 of the lever 15. For each arm 57a, 57b, height dimension 62 is generally parallel to longitudinal axis 54 and generally transverse to thickness dimension 60. A flat opening arm 61 is located below closing arms 57a, 57b at a bottom end of body 51. Opening arm 61 includes major surfaces 66. Planes containing major surfaces 66 are oriented generally perpendicular to the common plane containing head 49 and body 51. In addition, the planes containing major surfaces 66 are oriented generally perpendicular to the planes containing major surfaces 58 of closing arms 57a, 57b. A thickness of

opening arm 61 is about equal to a thickness of each of hinge plates 33a, 33b. Opening arm 61 extends forward from body 51 at about a 90° orientation with the body and is positioned in spaced apart, opposed relation with closing arm ends 59a, 59b. As can be seen, a space is formed between the opening arm 61 and closing arm ends 59a, 59b in which hinge plate fingers 39 can be received. This will be described in further detail hereinafter.

[0032] It is envisioned that lever 15 is formed by stamping a blank from sheet material. The stamped blank would include the lever head 49, body 51, mounting tabs 55a, 55b, closing arms 57a, 57b, and opening arm 61 all initially located in a common plane. The mounting tabs 55a, 55b, closing arms 57a, 57b, and opening arm 61 would then be bent out of plane with the head 49 and body 51 to form the lever 15. Free ends of closing arms 57a, 57b would be bent again, generally inward toward each other, out of plane with the major surfaces 58 of respective closing arms 57a, 57b to form the narrowed ends 59a, 59b, respectively. It is further envisioned that the sheet material used to form the lever 15 would have about the same thickness as the hinge plates 33a, 33b. Thus, it would be possible to form the lever 15 from the same material as the hinge plates 33a, 33b, potentially reducing production costs of the ring mechanism 1.

[0033] Referring again to Fig. 4, a lever cover 53 is provided to fit over head 49 of lever 15 to facilitate gripping and applying force to the lever during operation. It is envisioned that cover 53 is formed from a plastic or rubber material, but may be formed from any acceptable material within the scope of the invention. The intermediate connector 43 shown in Fig. 4 is illustrated as a wire bent into an elongate, generally rectangular form having a rearward open end 43a and a forward closed end 43b. Open end 43a angles slightly downward from closed end 43b and includes free ends

63a, 63b bent inward toward each other. Closed end 43b is narrower than open end 43a and is looped downward into a hook-shape. An intermediate connector (not shown) may have a different construction within the scope of this invention.

[0034] Travel bar 45 is elongate and relatively flat in shape. It includes a connector mount 65 toward a rearward longitudinal end and an elongated mounting channel 67 toward a forward longitudinal end. It also includes three locking elements longitudinally spaced along its underside. The locking elements are designated generally by reference numerals 69a-c. Forward surfaces 71 of the locking elements 69a-c are angled away from lever 15 and give each locking element a generally triangular longitudinal section (see, Fig. 7), and a transverse bottom edge 73 of each locking element 69a-c is generally rounded. It is envisioned that travel bar 45 and locking elements 69a-c are formed together as one piece by an injection mold process. However, a travel bar and locking elements formed by a different process or formed separate from each other are within the scope of the invention. A travel bar with more than or fewer than three locking elements or with locking elements shaped differently than described and illustrated herein is also within the scope of this invention.

[0035] Coiled torsion spring 47 (also known as a shank spring) is shown in Fig. 4 adjacent lever 15. It is a wire coiled into a spring form having free ends 47a, 47b extending away from the spring substantially at right angles relative to each other. Other spring forms can be used within the scope of this invention. Examples of other spring forms are shown in co-owned U.S. Pat. No. 11/027,550, which has been incorporated by reference.

[0036] The assembled ring mechanism 1 will now be described with reference to Figs. 2, 3, 6, and 7. Mechanism 1 is shown in the closed and locked position in these figures.

Referring first to Figs. 2 and 3, hinge plates 33a, 33b are shown joined together in parallel arrangement along their inner longitudinal edge margins, forming a central pivoting hinge 75. Cutouts 35a-e and 37a-e in respective hinge plates 33a, 33b (Fig. 4) align to form cutout openings 77a-e, with hinge 75 symmetrically extending through each opening. The interconnected hinge plates fit under housing 11 with their outer longitudinal edge margins loosely supported behind each housing bent under rim 25, free to move within each rim when the hinge plates pivot upward and downward during operation. Mounting posts 21a, 21b secured to housing 11 at mounting post openings 19a, 19b extend downward from the housing through hinge plate cutout openings 77a, 77e, respectively, allowing hinge plates 33a, 33b to pivot relative to the mounting posts without contacting them. Ring members 29a, 29b mounted under hinge plates 33a, 33b extend away from the plates through one of openings 27 in the bent under rims 25 of the housing 11. The ring members can thus move relative to housing 11 with the pivoting motion the hinge plates 33a, 33b without contacting the housing.

[0037] Referring now to the fragmentary views of mechanism 1 in Figs. 6 and 7, fingers 39 of hinge plates 33a, 33b extend from the rearward ends of the plates toward lever 15 and into the space between opening arm 61 and closing arm ends 59a, 59b of the lever. Free ends 63a, 63b of intermediate connector 43 pivotally fit in openings 85a, 85b (Fig. 5) of lever closing arms 57a, 57b, and loop-shaped end 43b secures to travel bar connector mount 65. The connection between intermediate connector 43 and travel bar 45 is secure enough for the intermediate connector to push travel bar 45 away from lever 15 or pull it toward the lever, but still loose enough to allow the connector to pivot relative to the travel bar to accommodate small amounts of vertical movement of the connector occurring when the lever pivots and moves the

connector. The form of connector 43 extends around mounting post 21a (Fig. 4) so that the connector can move relative to the post without contacting it during operation. This efficiently transmits pivoting movement of lever 15 around mounting post 21a to travel bar 45. A ring mechanism without an intermediate connector, for example one in which a travel bar is pivotally connected directly to a lever, or a mechanism with an intermediate connector shaped differently does not depart from the scope of this invention.

[0038] Travel bar 45 is shown in Figs. 6 and 7 disposed behind plateau 17 of housing 11, generally parallel to the housing. Locking elements 69a-c (only locking element 69a is shown) are positioned between travel bar 45 and hinge plates 33a, 33b adjacent respective cutout openings 77b-d (only cutout opening 77b is shown). With reference again to Fig. 4, elongate mounting channel 67 of travel bar 45 aligns with inward mounting opening 81 of housing plateau 17. Grooved mounting rivet 83 secures to opening 81 and extends through channel 67, slidably securing travel bar 45 to housing 11 under plateau 17.

[0039] Again referring to Figs. 6 and 7, lever 15 is mounted on housing 11 at housing mounting tabs 23a, 23b (Fig. 4). Mounting tabs 55a, 55b of lever 15 align with tabs 23a, 23b so that hinge pin 79 can extend through openings of the aligned tabs to pivotally secure the lever on housing 11. Torsion spring 47 connects to actuator 15 at hinge pin 79. The spring is located between lever mounting tabs 55a, 55b and extends substantially the full length of hinge pin 79 from one lateral side of lever body 51 to the other lateral side (e.g., coils of torsion spring 47 extend between the lever mounting tabs substantially the full length of the hinge pin from one lateral side of the lever body to the other lateral side of the lever body). Free end 47b of torsion spring 47 engages

lever body 51 adjacent closing arm 57b, and free end 47a engages housing 11 under plateau 17.

[0040] Operation of ring mechanism 1 will now be described. Figures 1-3, 6, and 7 illustrate mechanism 1 in the closed and locked position. Ring members 29a, 29b of each ring 13 form a continuous, D-shaped loop for retaining loose-leaf pages. As best shown in Figs. 3, 6, and 7, hinge plates 33a, 33b are hinged downward, away from housing 11, and lever 15 is vertical. Here, housing 11 provides a small spring force to hold hinge plates 33a, 33b pivoted downward. Locking elements 69a-c and travel bar 45 are positioned between hinge plates 33a, 33b and housing 11. The locking elements are out of registration with hinge plate cutout openings 77a-c and in line with hinge 75. Rounded bottom edges 73 of locking elements 69a-c contact upper surfaces of hinge plates 33a, 33b and, together with travel bar 45, firmly oppose any force tending to pivot the hinge plates to open the ring members 29a, 29b (i.e., lock the ring members closed).

[0041] To unlock mechanism 1 and open ring members 29a, 29b, lever 15 is pivoted outward and downward. This pushes intermediate connector 43 away from lever 15, which in turn pushes travel bar 45 and moves locking elements 69a-c into registration over hinge plate cutout openings 77a-c. Lever opening arm 61 is spaced below hinge plate fingers 39 and pivots into engagement with the fingers along hinge 75, initiating pivoting movement of plates 33a, 33b upward. The hinge plates deform housing 11 and produce the housing spring force that biases the hinge plates 33a, 33b away from their coplanar position. Once opening arm 61 pushes hinge plates 33a, 33b just through the coplanar position, the housing spring force moves them to their upwardly hinged position. Hinge plate cutout openings 77a-c pass over respective locking elements 69a-c without engaging them and ring members 29a, 29b open.

[0042] During this opening operation, free end 47b of torsion spring 47 moves with lever 15 toward free end 47a. This produces a tension in spring 47 resisting the lever's movement. If lever 15 is released before ring members 29a, 29b open, torsion spring 47 automatically urges lever 15 back to its vertical position, which pulls travel bar 45 and locking elements 69a-c back to their locked position.

[0043] Also during this opening operation, opening arm 61 of lever 15 is initially spaced apart from hinge plate fingers 39 when ring members 29a, 29b are closed and locked. When lever 15 moves to open ring members 29a, 29b, travel bar 45 and locking elements 69a-c move immediately and prior to opening arm 61 engaging and pivoting hinge plates 33a, 33b. This lost motion allows locking elements 69a-c to move into registration over respective hinge plate cutout openings 77a-c before hinge plates 33a, 33c pivot upward. Accordingly, locking elements 69a-c do not impede the desirable pivoting movement of hinge plates 33a, 33c to open ring members 29a, 29b. It is only after locking elements 69a-c register over respective openings 77a-c that opening arm 61 pushes the hinge plates upward.

[0044] Once ring members 29a, 29b are open and lever 15 is released (Figs. 8-11), the tension in torsion spring 47 recoils and slightly pushes on body 51 of lever 15. This pulls travel bar 45 and locking elements 69a-c toward lever 15 and moves the locking elements into engagement with angled tangs 87 of respective hinge plate cutout openings 77a-c. This also moves lever closing arm ends 59a, 59b into engagement with upper surfaces of hinge plates 33a, 33b. But this does not pivot hinge plates 33a, 33b downward (via locking elements 69a-c and closing arms 57a, 57b). The tension from torsion spring 47 is not strong enough to overcome the spring force of housing 11 holding hinge plates

33a, 33b pivoted upward. Ring members 29a, 29b are held open for adding or removing pages.

[0045] To close ring members 29a, 29b and lock mechanism 1, lever 15 can be pivoted upward and inward or ring members 29a, 29b can be pushed together. Pivoting lever 15 causes lever closing arms 57a, 57b to engage respective hinge plates 33a, 33b and push them downward, and causes intermediate connector 43 to pull travel bar 45 and locking elements 69a-c toward the lever. Angled surfaces 71 of locking elements 69a-c are shaped to allow hinge plates 33a, 33b to pivot downward without significantly engaging the locking elements (i.e., the angled surfaces allow for conjoint movement of the locking elements toward lever 15 and the hinge plates downward). As hinge plates 33a, 33b pass through their coplanar position, they deform housing 11 and the housing spring force drives them to their downwardly hinged position. Hinge plate tangs 87 pivot past locking element bottom edges 73, and the tension from torsion spring 47 pivots the lever 15 to its vertical position. This pulls travel bar 45 and locking elements 69a-c to their locked position with the locking elements behind the hinge plates.

[0046] Pushing ring members 29a, 29b together to close them directly pivots hinge plates 33a, 33b downward. Hinge plate fingers 39 engage lever opening arm 61 and pivot lever 15 upward and inward. This pulls intermediate connector 43 toward lever 15 and moves travel bar 45 and locking elements 69a-c therewith. The angled shape of locking elements 69a-c again prevents them from significantly contacting pivoting hinge plates 33a, 33b and allows the plates to pass through their coplanar position to their downwardly hinged position, clear of locking element bottom edges 73. Torsion spring 47 immediately pivots lever 15 to its vertical position, which pulls travel bar 45 and locking elements 69a-c to the locked position.

[0047] The several benefits of the invention should now be apparent. The lever uniquely includes two spaced apart closing arms and a flat opening arm for pivoting hinge plates to open and close ring members. In illustrated ring mechanism 1, closing arms 57a, 57b are taller than they are wide and are vertically spaced apart. Narrowed ends 59a, 59b engage hinge plates 33a, 33b with height dimensions 62 generally transverse to planes containing the hinge plates. This gives closing arms 57a, 57b additional and improved strength for pivoting hinge plates 33a, 33b through their coplanar position. This also provides increased vertical spacing between arms 57a and 57b, leaving extra room for locating torsion spring 47 therebetween. In prior art mechanisms having levers with closing arms, the arms are typically unitary structures extending the full width of the levers. The closing arms can significantly impede locating springs adjacent the levers for directly biasing the levers to pivot to lock the mechanisms closed.

[0048] Closing arms 57a, 57b also include narrowed ends 59a, 59b that bend inward toward each other. The narrowed ends engage fingers 39 of hinge plates 33a, 33b adjacent hinge 75 of the hinge plates. Accordingly, less force is required to move hinge 75 upward or downward and push hinge plates 33a, 33b through their co-planar position.

[0049] Opening arm 61 of mechanism 1 is substantially flat and does not significantly extend below bent under rims 25 of housing 11 (Fig. 7). Mechanism 1 can therefore be mounted on a notebook using short mounting posts without concern of the notebook interfering with pivoting movement of lever 15. In prior art mechanisms having levers with opening arms, the arms are typically large and bulky and extend below bent under rims of the mechanisms. Long mounting posts must be used to mount the mechanisms on notebooks to provide room for the levers to operate. But longer mounting posts provide

less stability to the mounted ring mechanisms; short mounting posts are preferred.

[0050] It is understood that components of ring mechanism 1 are made of a suitable rigid material, such as a metal (e.g., steel). Mechanisms with components made of non-metallic materials, specifically including a plastic, do not depart from the scope of this invention. It is also understood that tabs 55a, 55b and arms 57a, 57b, 61 of lever 15 and tabs 23a, 23b of housing 11 may be integral with the lever and housing, respectively, or attached separately without changing the scope of the invention.

[0051] When introducing elements of the present invention or the preferred embodiment(s) thereof, the articles "a", "an", "the" and "said" are intended to mean that there are one or more of the elements. The terms "comprising", "including" and "having" are intended to be inclusive and mean that there may be additional elements other than the listed elements. Moreover, the use of "up", "down", "forward", "rearward" and variations of these terms is made for convenience, but does not require any particular orientation of the components.

[0052] As various changes could be made in the above without departing from the scope of the invention, it is intended that all matter contained in the above description and shown in the accompanying drawings shall be interpreted as illustrative and not in a limiting sense. For example, although in illustrated ring mechanism 1 both ring members 29a, 29b of each ring 13 are mounted on hinge plates 33a, 33b and move with the pivoting movement of the hinge plates, a mechanism in which each ring has one movable ring member and one fixed ring member does not depart from the scope of this invention (e.g., a mechanism in which only one of the ring members of each ring is mounted on a hinge plate with the other ring member mounted, for example, on a housing). Also,

ring members could be mounted on upper surfaces of hinge plates or could form a circular shape when closed without affecting the scope of the invention. Furthermore, more than or fewer than three rings could be incorporated into a ring mechanism within the scope of the invention.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A ring mechanism for retaining loose-leaf pages, the mechanism comprising:

a housing;

5 hinge plates supported by the housing for pivoting motion relative to the housing;

rings for holding loose-leaf pages, each ring including a first ring member and a second ring member, the first ring member being mounted on a first hinge plate and moveable with the pivoting motion of the first hinge plate
10 relative to the second ring member between a closed position and an open position, in the closed position the two ring members forming a substantially continuous, closed loop for allowing loose-leaf pages retained by the rings to be moved along the rings from one ring member to the other, and in the
15 open position the two ring members forming a discontinuous, open loop for adding or removing loose-leaf pages from the rings; and

an actuator mounted on the housing and moveable relative to the housing, the actuator having a longitudinal
20 axis and at least two spaced apart arms, the arms being arranged to engage the hinge plates to pivot the hinge plates for moving the ring members from one of their open and closed positions to the other of their open and closed positions.

2. A ring mechanism as set forth in claim 1 wherein the arms of the actuator each have a height dimension substantially parallel to the longitudinal axis of the actuator and a thickness dimension substantially perpendicular
5 to the longitudinal axis of the actuator, the height dimension being larger than the thickness dimension.

3. A ring mechanism as set forth in claim 2 wherein the height dimension of each arm is oriented generally

orthogonally to the hinge plates when the actuator moves to pivot the hinge plates and close the ring members.

4. A ring mechanism as set forth in claim 1 wherein the actuator comprises two arms for causing the hinge plates to pivot and move the ring members to their closed position, each arm including an end section bent out of plane with the rest
5 of the arm at a bend, each bent end section being substantially parallel to the longitudinal axis of the actuator.

5. A ring mechanism as set forth in claim 1 wherein the hinge plates include fingers extending longitudinally away from ends of the hinge plates, the arms of the actuator engaging the fingers when the actuator causes the hinge plates
5 to pivot to move the ring members to their closed position.

6. A ring mechanism as set forth in claim 1 further comprising a travel bar and a locking element connected to the travel bar, the travel bar being disposed between the housing and the hinge plates and being operatively connected to the
5 actuator, the travel bar and locking element blocking the hinge plates from pivoting in the first position of the actuator.

7. A ring mechanism as set forth in claim 6 further comprising an intermediate connector connecting the actuator to the travel bar, the intermediate connector being separate from the actuator and travel bar and being connected to the
5 actuator at one of the arms of the actuator.

8. A ring mechanism as set forth in claim 1 wherein the actuator further includes an opening arm for causing the hinge plates to pivot and move the ring members to their open position, the opening arm being separate from the arms that
5 cause the hinge plates to pivot and move the rings to their closed position.

9. A ring mechanism as set forth in claim 1 further comprising a spring operatively connected to the actuator, the spring being oriented to urge the actuator to pivot from its second position to its first position.

10. A ring mechanism as set forth in claim 9 wherein the spring includes coils, the spring coils extending substantially from one lateral side of the lever to the other lateral side of the lever.

11. A ring mechanism as set forth in claim 1 in combination with a cover, the ring mechanism being mounted on the cover, the cover being hinged for movement to selectively cover and expose loose-leaf pages retained on the ring mechanism.

12. A method of making an actuator for a ring mechanism that retains loose-leaf pages, the ring mechanism comprising a housing, hinge plates supported by the housing for pivoting movement relative to the housing, and rings mounted on the
5 hinge plates for movement with the hinge plates between an open position and a closed position, the method of making the actuator comprising:

stamping an actuator blank from sheet material;

bending the actuator blank to form an arm, the arm
10 being bent out of plane with the actuator blank and being capable of causing the hinge plates to pivot.

13. A method of making an actuator as set forth in claim 12 wherein the arm includes a major surface, the arm being bent so that a plane containing said major surface of the arm is generally perpendicular to the plane containing the actuator
5 blank.

14. A method of making an actuator as set forth in claim 13 wherein the arm causes the hinge plates to pivot to open the ring members.

15. A method of making an actuator as set forth in claim 12 wherein bending the actuator blank comprises bending the actuator blank to form two arms each having a major surface and each being bent out of plane with the actuator blank, a
5 plane containing the major surface of a first arm being generally parallel to a plane containing the major surface of the second arm, the planes containing the major surfaces of the first and second arms each being generally perpendicular to the plane containing the actuator blank.

16. A method of making an actuator as set forth in claim 15 wherein the first and second arms cause the hinge plates to pivot to close the ring members, the method further comprising bending the actuator blank to form a third arm bent out of
5 plane with the actuator blank and having a major surface, a plane containing the major surface of the third arm being generally perpendicular to the plane containing the actuator blank and being generally perpendicular to the planes containing each of the major surfaces of the first and second
10 arms.

17. A method of making an actuator as set forth in claim 15 further comprising a step of bending free ends of each of said two arms out of plane with the respective major surface of each arm.

18. A ring mechanism for retaining loose-leaf pages, the mechanism comprising:
a housing;
hinge plates each having a thickness, the hinge
5 plates being supported by the housing for pivoting motion relative to the housing;
rings for holding loose-leaf pages, each ring including a first ring member and a second ring member, the first ring member being mounted on a first hinge plate and

10 moveable with the pivoting motion of the first hinge plate
relative to the second ring member between a closed position
and an open position, in the closed position the two ring
members forming a substantially continuous, closed loop for
allowing loose-leaf pages retained by the rings to be moved
15 along the rings from one ring member to the other, and in the
open position the two ring members forming a discontinuous,
open loop for adding or removing loose-leaf pages from the
rings; and

an actuator mounted on the housing and moveable
20 relative to the housing between a first position corresponding
to the closed position of the ring members and a second
position corresponding to the open position of the ring
members, the actuator having a body and an arm, the arm
causing the hinge plates to pivot and move the ring members to
25 their open position when the actuator moves from its first
position to its second position;

the body and arm of the actuator being formed as one
piece from substantially thin, flat sheet material having a
substantially uniform thickness, the arm having a major
30 surface so that a plane containing the major surface of the
arm is generally perpendicular to a plane containing the body.

19. A ring mechanism as set forth in claim 18 wherein the
thickness of the sheet material is about equal to the
thickness of the hinge plates.

20. A ring mechanism as set forth in claim 18 wherein the
major surface of the arm engages the hinge plates when the arm
causes the hinge plates to pivot and move the ring members to
their open position.

21. A ring mechanism as set forth in claim 18 wherein the
actuator further includes two closing arms for causing the
hinge plates to pivot and move the ring members to their
closed position when the actuator moves from its second

5 position to its first position, the closing arms being formed as one piece with the body and each having a major surface disposed in a plane generally perpendicular to a plane containing the body.

ABSTRACT

A ring mechanism for retaining loose-leaf pages comprises a housing, hinge plates, and ring members. The housing supports the hinge plates for pivoting motion moving the ring members mounted thereon between an open position and a closed position. In the open position, the ring members are apart and pages can be added or removed from the ring members. In the closed position, the ring members are together and pages are retained by the ring members. The mechanism comprises an actuator for causing the pivoting motion of the hinge plates. In one aspect, the actuator includes an opening arm that causes the hinge plates to pivot to open the ring members. In another aspect, it includes closing arms that cause the hinge plates to pivot to close the ring members.

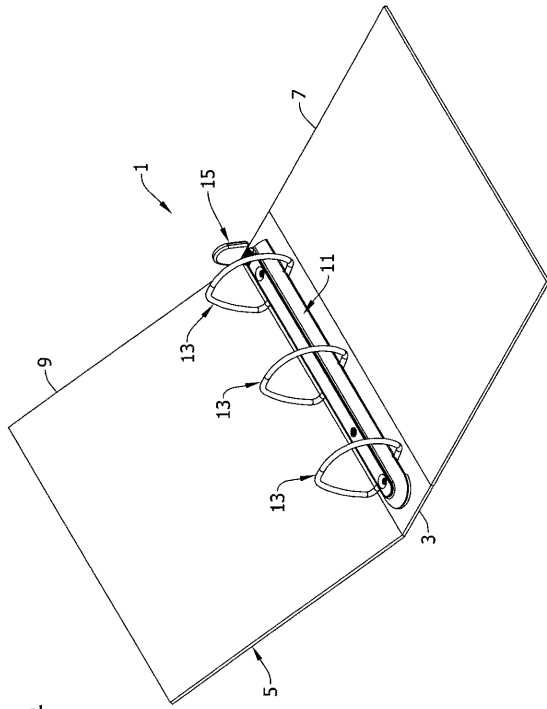


FIG. 1

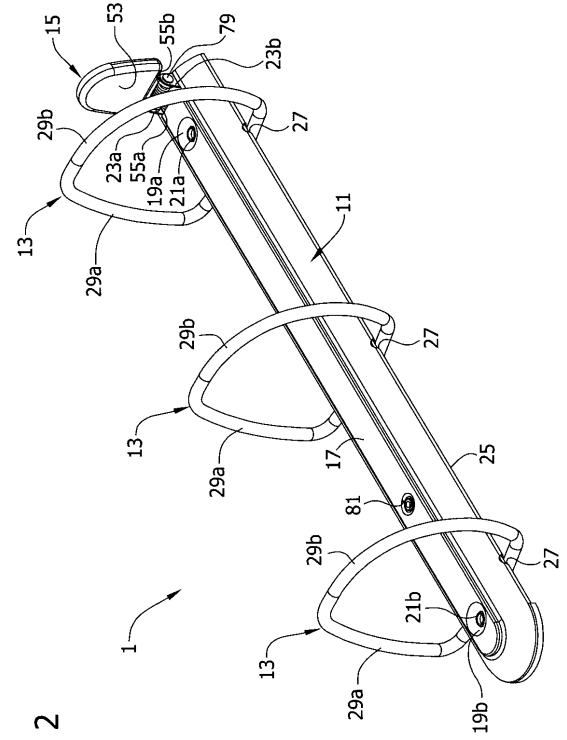


FIG. 2

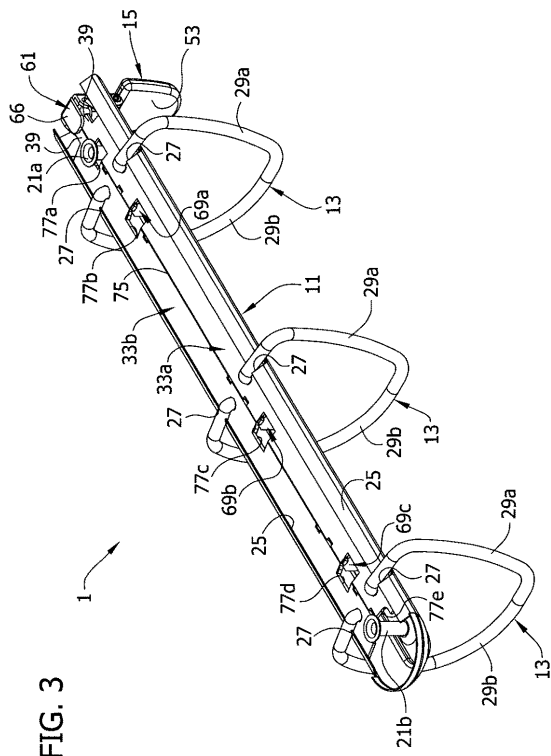


FIG. 3

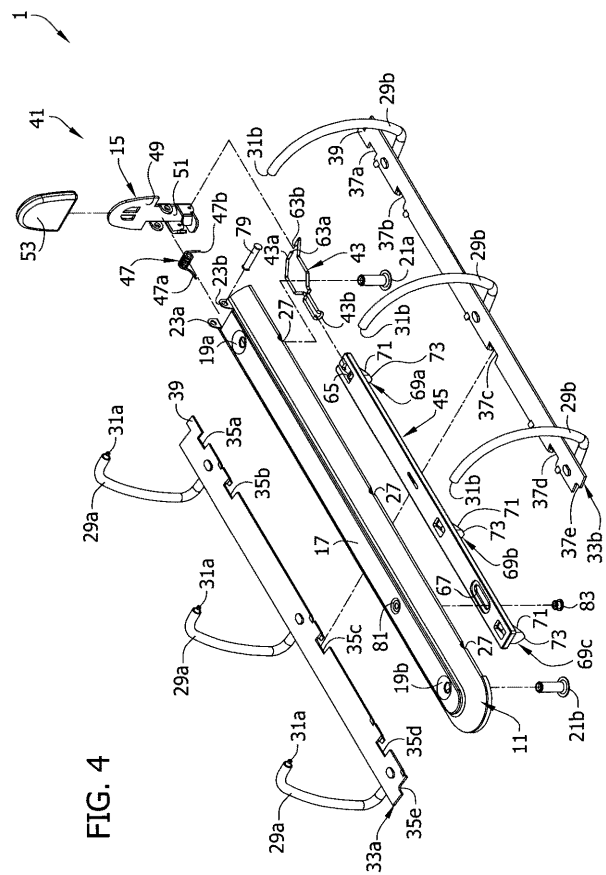


FIG. 4

