

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4881945号  
(P4881945)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl.            | F I             |
| A 4 7 B 88/00 (2006. 01) | A 4 7 B 88/00 H |
| F 1 6 H 1/02 (2006. 01)  | F 1 6 H 1/02    |
| F 1 6 D 63/00 (2006. 01) | F 1 6 D 63/00 Z |
| H O 2 K 49/02 (2006. 01) | H O 2 K 49/02 B |

請求項の数 12 (全 11 頁)

|               |                               |           |                         |
|---------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2008-508180 (P2008-508180)  | (73) 特許権者 | 507335056               |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年3月15日 (2006. 3. 15)      |           | ヘティッヒ - ハインゼ ゲーエムベーハー   |
| (65) 公表番号     | 特表2008-538953 (P2008-538953A) |           | ウント ツェーオー, カーゲー         |
| (43) 公表日      | 平成20年11月13日 (2008. 11. 13)    |           | ドイツ, 3 2 1 3 9 スペンゲ, イン |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2006/060748             |           | ダストリーゼントラム 8 3 - 8 7    |
| (87) 国際公開番号   | W02006/114352                 | (74) 代理人  | 100094318               |
| (87) 国際公開日    | 平成18年11月2日 (2006. 11. 2)      |           | 弁理士 山田 行一               |
| 審査請求日         | 平成21年2月19日 (2009. 2. 19)      | (74) 代理人  | 100123995               |
| (31) 優先権主張番号  | 202005006931.0                |           | 弁理士 野田 雅一               |
| (32) 優先日      | 平成17年4月28日 (2005. 4. 28)      | (74) 代理人  | 100107456               |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ (DE)                      |           | 弁理士 池田 成人               |
|               |                               | (72) 発明者  | ヌッテルマン, フランク            |
|               |                               |           | ドイツ, 3 2 3 1 2 ルーベッケ, ガ |
|               |                               |           | イストヴァル 2 3              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動家具部品のためのダンピング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動家具部品のためのダンピング装置であって、可動家具部品に対して結合可能なドライバ（５）と、ダンパ（２１）とを有し、前記ダンパによって前記ドライバ（５）の移動が少なくとも一方向で制動され、前記ドライバ（５）が、家具部品が閉じられる初期位置から、家具部品が部分的に開かれる終端位置へと移動できるダンピング装置において、前記ダンパ（２１）が渦電流ブレーキとして具現化され、

前記ダンパ（２１）と前記ドライバ（５）との間に歯車装置（１４、１８、１９）が設けられ、

前記歯車装置（１４、１８、１９）にはフリーホイールが設けられ、前記ドライバ（５）の移動が一方向でのみ制動され、

前記フリーホイールが、隣接する歯車（１８）と噛合する位置から隣接する歯車（１８）との噛合が外れる位置へと移動できる可動歯車（１４）を有することを特徴とする、ダンピング装置。

【請求項 2】

前記渦電流ブレーキ（２１）が、前記歯車装置（１４、１８、１９）に結合される歯車（２０）により駆動される回転可能なディスク（５３）を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のダンピング装置。

【請求項 3】

前記フリーホイールの前記歯車（１４）が、スプリング（１６）によって移動して隣接す

10

20

る歯車（１８）と噛み合うことができ、前記スプリング（１６）が前記ドライバ（６）によって作動できることを特徴とする、請求項１に記載のダンピング装置。

【請求項４】

前記ドライバ（５）が歯付きラック（１３）に対して結合され、この歯付きラック（１３）により前記フリーホイールの前記歯車（１４）が駆動されることを特徴とする、請求項１～３のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項５】

前記ドライバ（５）が、直線的に移動できるとともに、前記終端位置で掛合可能であることを特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項６】

前記ドライバ（５）が、少なくとも１つのスプリング（２３）によって前記初期位置へと予圧されることを特徴とする、請求項１～５のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項７】

前記スプリング（２３）が、前記初期位置から離れている前記ドライバ（５）に結合されるアダプタの端部に固定されることを特徴とする、請求項６に記載のダンピング装置。

【請求項８】

前記家具部品が、前記初期位置と前記終端位置との間で前記ドライバ（５）に結合されるとともに、前記終端位置を越えて移動できることを特徴とする、請求項１～７のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項９】

前記ドライバ（５）がガイドレール（２）の切り抜き部に沿って案内され、前記家具部品が可動食器棚ユニットや引き出し要素等として具現化されることを特徴とする、請求項１～８のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項１０】

前記渦電流ブレーキ（２１）が、異なる極性の永久磁石（６４、６５）のためのディスク状レセプタクル（６０）と、導電性金属から成る回転可能なディスク（５３）と、導電性金属から成る２つのハウジングシェル（５０、５８）とを備え、前記レセプタクル（６０）に対して複数の永久磁石（６４、６５）を固定することができ、前記永久磁石（６４、６５）の数及び前記永久磁石の磁場によって前記渦電流ブレーキの制動力を設定できることを特徴とする、請求項１～９のいずれか一項に記載のダンピング装置。

【請求項１１】

前記レセプタクル（１６）が、前記永久磁石（６４、６５）を挿入するための開口（６２）を有するプラスチックから形成されることを特徴とする、請求項１０に記載のダンピング装置。

【請求項１２】

４個、６個、又は、８個の永久磁石（６４、６５）を前記レセプタクル（６０）上に取り付けることができることを特徴とする、請求項１０又は１１に記載のダンピング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、可動家具部品のためのダンピング装置であって、可動家具部品に対して結合可能なドライバと、ダンパとを有し、ダンパによってドライバの移動が少なくとも一方向で制動されるダンピング装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

欧州特許第１ １２０ ０６６号は、可動家具部品のための閉塞及び／又は引き戻し装置を開示しており、この場合、スプリングによって予圧されるキャリッジが可動家具部品の閉動作を助け、その動きが流体ダンパによって制動される。このようにすれば、ギシギシという雑音を殆ど伴うことなく、閉塞・引き戻し装置の長い耐用年数をもって、閉動作プロセスを実行することができる。上記タイプの流体ダンパの場合には、通常、ダンピン

10

20

30

40

50

グ液体中に浸漬されるロータリーピストンが使用される。フラップピストンとしての実施形態も可能である。そのような流体ダンパの欠点は、これらが温度に依存しており、そのため、特定の温度に関してのみ設計を行うことができ、逸脱した温度ではダンピング作用が軽すぎる或いは重すぎるという点である。また、流体ダンパの頻繁な継続的使用の場合には、ダンピング液体が温まる可能性があり、その結果、動作特性が不都合に変化する。また、高速動作の場合には、液体膜が分離するという問題もあり得る。

#### 【0003】

また、独国特許第203 08 218号は、閉塞プロセスのための引き戻し支援が与えられる可動家具部品のための閉塞・ダンピング装置を開示している。閉塞プロセス中の動きを制動するため、流体を用いて作用される歯付きディスク及びブレーキディスクを有するロータリーダンパが設けられている。この要素においても、ブレーキ作用は流体に基づいており、その結果、前述した不都合が起こる。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

したがって、本発明の目的は、可動家具部品のためのダンピング装置であって、簡単な構造を成し且つ温度とはほぼ無関係に可動家具部品のための対応するダンピング作用を与えるダンピング装置を創出することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

上記目的は、請求項1の特徴を有するダンピング装置によって達成される。

#### 【0006】

本発明によれば、ダンパが渦電流ブレーキとして具現化され、それにより、ブレーキ作用が温度の影響とはほぼ無関係になる。また、渦電流ブレーキは、コンパクトな構造を成すことができ、それにより、小さな取り付けサイズをもって対応する家具部品上に組み立てることができる。このようにすることにより、家具部品の移動の対応するダンピングを得ることができる。

#### 【0007】

本発明の1つの好ましい実施形態によれば、ダンパとドライバとの間に歯車装置が設けられる。渦電流ブレーキは、通常、比較的高い回転速度を要し、そのため、歯車装置の対応する伝達比率により、ドライバ及び家具部品の比較的ゆっくりとした移動の場合に渦電流ブレーキで高回転速度が得られる。ここでは、渦電流ブレーキは、歯車装置に結合される歯車によって駆動される回転可能なディスクを有することができる。

#### 【0008】

本発明の更なる実施形態によれば、歯車装置にはフリーホイールが設けられ、ドライバの移動が一方向でのみ制動される。開放方向では制動が与えられず、それにより、開放動作が容易になる。また、同様に僅かな開放位置でも制動が与えられないようにすることもできる。その結果、家具部品のほんの僅かな開放位置での制動を避けることができる。これは、上記制動が厄介であると考え得るからである。僅かな開放を伴う領域では、例えば、スプリング要素によって家具部品を閉位置へと移動させることができる。その場合、僅かな移動のために制動は必要とされない。

#### 【0009】

フリーホイールは、隣接する歯車と噛合する位置から隣接する歯車との噛合が外れる位置へと移動できる可動歯車を有することができる。ここでは、フリーホイールの歯車は、スプリングによって移動して隣接する歯車と噛み合うことができ、スプリングはドライバによって作動できる。

#### 【0010】

本発明の更なる実施形態によれば、ドライバが歯付きラックに対して結合され、この歯付きラックによりフリーホイールの歯車が駆動される。これにより、直線的な動きを簡単な方法で回転動作へと変換することができる。

## 【0011】

ドライバは、家具部品が閉じられる初期位置から、家具部品が部分的に開かれる終端位置へと移動できることが好ましく、その場合、ドライバは終端位置で掛合可能である。ここでは、ドライバを家具部品の経路の一部にわたってのみ移動させることができ、それにより、家具部品は、終端位置以降で自由に移動できる。

## 【0012】

本発明の1つの好ましい実施形態によれば、ドライバが少なくとも1つのスプリングによって初期位置へと予圧され、それにより、家具部品の閉動作がスプリング及びダンパによって案内される。コンパクトな構造のため、スプリングは、初期位置から離れているドライバに結合されるアダプタの端部に固定される。ここでは、ハウジングの設置スペースをスプリングの全長のために最適に利用することができる。

10

## 【0013】

ダンピング装置は、ガイドレールに沿って移動できるドライバにより作動することができ、その場合、可動食器棚ユニットや引き出し要素又は食器棚扉などの他の可動部品を家具部品として使用することができる。

## 【0014】

また、本発明は、異なる極性の永久磁石のためのディスク状レセプタクルと、導電性の非磁性金属から成る回転可能なディスクと、磁気導電性金属から成る2つのハウジングシェルとを有する渦電流ブレーキであって、レセプタクルに対して複数の永久磁石を固定することができ、永久磁石の数及び永久磁石の磁場によって渦電流ブレーキの制動力を設定できる渦電流ブレーキを提供する。これは、家具の分野で渦電流ブレーキを使用する場合には、異なる重量の家具部品を制動しなければならないことから、制動力の適合が必要になり、そのため、永久磁石の数によって渦電流のブレーキの制動力を簡単に設定することができるからである。また、渦電流ブレーキは、簡単にコンパクトな構造を成しており、ダンピング要素上に容易に取り付けることができる。

20

## 【0015】

渦電流ブレーキのレセプタクルは、プラスチックから形成されることが好ましく、永久磁石を挿入するための開口を備える。その結果、簡単な方法で、永久磁石を渦電流ブレーキ上に取り付けることができるとともに渦電流ブレーキから取り外すことができる。十分な磁場を形成できるように、異なる極性の4個、6個、又は、8個の永久磁石を設けることが好ましい。

30

## 【0016】

以下、添付図面を参照して、典型的な実施形態に基づいて本発明を更に詳しく説明する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

ダンピング装置1は、可動部品が内部に配置されるハウジング9を備える。ハウジング9はガイドレール2上に取り付けられており、ガイドレール2上では、食器棚ユニットや引き出しなどの可動家具部品に結合されるローラ3が案内される。ローラ3は結合要素（図示せず）によってジャーナル4に対して接続されており、それにより、ローラ3及びジャーナル4が家具部品によって一緒に移動される。ジャーナル4はドライバ5内に保持されており、ドライバ5は初期位置でストッパ6に対して当接する。ドライバ5はスロット形状のスロットガイド7に沿って移動することができ、スロットガイド7の端部8は湾曲形状を成している。

40

## 【0018】

図2A及び図2Bは、ドライバ5がストッパ6に当接する初期位置を示している。ドライバ5にはアダプタ10が接続されている。この場合、アダプタ10は、ハウジング9における湾曲端部80を有するスロットガイド12内のピン11を用いて案内され、スロットガイド12はスロットガイド7に対して垂直に配置されている。また、アダプタ10は、フリーホイールの歯車14と噛み合う歯付きラック13に対して結合されている。歯車

50

14にはベアリングジャーナル15が設けられており、ベアリングジャーナル15は、段付きの肩部を備えるとともに、スプリング16の脚部17と当接している。スプリング16の脚部17によってベアリングジャーナル15を歯車18の相対的に小さい歯付きリングに対して押圧することができ、この目的のため、歯車14の軸が移動可能な方法で取り付けられている。歯車18は、順にその相対的に大きな歯付きリングが歯車19の相対的に小さな歯付きリングと噛み合っている。歯車19の相対的に大きな歯付きリングは、渦電流ブレーキ21を駆動させる歯車20を駆動させる。歯車18、19、20は一種の歯車装置を形成しており、それにより、歯付きラック13の動きが渦電流ブレーキ21に対して伝えられる。

#### 【0019】

図3は、家具部品及びダンピング装置の動きの始まりを示している。動きの結果として、ローラ3がジャーナル4と共にストッパ6から離れるように移動し、アダプタ10がスロットガイド12内で案内される。アダプタ10の動きの結果として、歯付きラック13も、端部側の第1の端部23がハウジング9に対して固定されているスプリング22の力に抗して移動する。スプリング22の反対側の端部では、端面24が締結具25に対して結合されている。この場合、締結具25は、端部23から離れて面する歯付きラック13の端部に位置されている。スプリング22には、アダプタ10及び歯付きラック13の動きによってテンションが掛けられており、その一部が図面に概略的にのみ示されている。ここでは、歯付きラック13は、スプリング16の脚部17に抗して、図3の右の方向へ歯車14を押圧する。この場合、歯車14は、当該歯車14の移動可能な案内により、隣接する歯車18との噛合が外れて移動される。このようにして、渦電流ブレーキ21が非噛合状態に保たれるとともに、ダンピングを伴うことなく家具部品の移動を行うことができる。

#### 【0020】

図4A及び図4Bは、終端位置の直前におけるダンピング装置の位置を示している。アダプタ10はピン11を用いてスロットガイド12の湾曲端部80に到達しており、それにより、更なる移動の場合には、アダプタ10が回動される。同様に、ドライバ5は、スロットガイド7の終端より前の短い距離の地点に到達しており、それにより、更なる移動の場合には、ジャーナル4を解放するようにドライバ5が回動される。

#### 【0021】

図5A及び図5Bはジャーナル4の解放の動きを示しており、これにより、ダンピング装置と家具部品との結合が取り除かれる。ジャーナル4がドライバ5上のレセプタクル27から外れて移動し、その場合、ドライバ5がスロットガイド7によって回動される。また、アダプタ10もスロットガイド12によって回動され、その場合、アダプタ10は、終端位置としてのスロットガイドの湾曲端部80に掛合される。この終端位置で、歯付きラック13上に形成される突出部26がスプリング16に対して押圧され、それにより、スプリング16の脚部17が歯車14上のベアリングジャーナル15の肩部に対して押し付けられる。その結果、歯車14は、隣接する歯車18の方へと移動し、歯車18上に形成される歯と噛み合う状態となる。このとき、フリーホイールの歯車14が歯車装置18、19によって渦電流ブレーキ21に対して結合される。概略的にのみ示されるスプリング22は、終端位置に位置されており、歯付きラック13を元の初期位置へと押圧する。

#### 【0022】

図6A及び図6Bは、家具部品がダンピング装置から離間して自由に移動できる位置を示している。ジャーナル4はもはやドライバ5上に保持されていない。上記位置では、アダプタ10が終端位置に掛合され、また、ダンピング装置は、作動されるために家具部品の閉動作を待っている。

#### 【0023】

図7A及び図7Bは閉動作の始まりを示している。ジャーナル4がドライバ5上のレセプタクル27内へ移動し、その結果、ドライバ5は、下方に回動されるとともに、ストッパ6へ向かって初期位置へとスロットガイド7内を移動できる。また、アダプタ10もド

10

20

30

40

50

ライバ５によって回動され、それにより、アダプタ１０をスロットガイド１２内で同様に初期位置へと移動させることができる。

【００２４】

アダプタ１０及びドライバ５の動きは、歯付きラック１３を同様に初期位置へと移動させるスプリング２２によって助けられる。フリーホイールの歯車１４は、歯付きラック１３により、隣接する歯車１８に対して押圧され、それにより、スプリング１６はもはや歯車１４を噛合状態に維持する必要がなくなる。これは、スプリング２２及び歯付きラック１３が既に対応する機械的結合作用を与えているからである。

【００２５】

更なる歯車１８、１９、２０は歯車１４の動きによって駆動され、その場合、歯車２０は伝達比率に起因して高い回転速度をもって動かされる。このようにして、最初の回転動作が渦電流ブレーキ２１に対して伝えられ、その後、渦電流ブレーキ２１がそのダンピング作用を与えることができる。閉動作プロセスの後、ドライバ５は、それがストッパ６と当接する元の初期位置に位置される。

【００２６】

図８はダンピング装置の分解図を示している。ドライバ５はジャーナル４のためのレセプタクル２７を備えており、反対側のピン２８はアダプタ１０のレセプタクル２９内に保持される。ここでは、ドライバ５は、ハウジングベース３０上に形成されるスロットガイド７内の狭い喉部７０を用いて案内される。ハウジングベース３０には、ハウジング９の側壁上の対応する掛合ラグ３２と係合した状態で配置できるスロット３１が設けられている。また、上記ハウジングベース３０をガイドレール２に螺着できるように、ハウジングベース３０には複数の開口３３が設けられている。この目的のため、ガイドレール２上には複数の開口３５、３６が設けられており、これらの開口３５、３６内にネジ３４を螺合させることができる。ストッパ６も端部側開口３６を用いてネジ３４により固定される。

【００２７】

また、ガイドレール２は、スロットガイド７が形成されるプレート３８の形状を成す切り抜き部３７も有する。したがって、プレート３８を用いた形状嵌合形態でハウジングベース３０を切り抜き部３７内に挿入することができる。

【００２８】

歯付きラック１３は、スプリング２２が挿入されるストリップ４０上に形成される。ここでは、スプリング２２はヘッド４２を用いて締結具２５上に係合し、それにより、ストリップ４０の動きがスプリング２２にテンションを掛け或いはスプリング２２を緩ませる。

【００２９】

図９は渦電流ブレーキ２１を詳しく示している。渦電流ブレーキは、例えば軟鉄プレート、例えば鉄プレートの磁気導電性金属から形成される上側ハウジングシェル５０及び下側ハウジングシェル５８を備える。上側ハウジングシェル５０には中央開口５１が設けられており、この中央開口５１を通じて歯車２０の軸が案内される。

【００３０】

ここでは、歯車２０の軸は、導電性の非磁性金属、例えばアルミニウム、真鍮又は銅からなるディスク５３に対して結合され、この場合、ディスク５３には中央レセプタクル５７が設けられる。このレセプタクル５７は、円形断面から逸脱しており、歯車２０に対して回転可能に結合固定することができる。

【００３１】

また、ディスク５３はリテーナ５４に対して接続できる開口５６を有しており、リテーナ５４上には対応するジャーナル５５が形成されている。

【００３２】

ディスク５３の下側には、円形の端縁を有するプラスチックレセプタクル６０が設けられており、端縁上には間隔をおいてジャーナル６１が形成されている。上記ジャーナル６１は、上側ハウジングシェル５０及び下側ハウジングシェル５８上に形成される対応する

10

20

30

40

50

切り抜き部 52、59 に係合する。このようにして、レセプタクル 60 は、当該レセプタクル 60 により間隔をおいて保持されるハウジングシェル 50、58 に対して回転可能に結合固定され、それにより、その内部でディスク 53 が回転する空隙が確保される。

#### 【0033】

レセプタクル内にはディスク状プレート 69 が設けられており、ディスク状プレート 69 には開口 62 が一定の角度間隔で形成されている。開口 62 は中央切り抜き部 63 の周囲に環状に配置されており、中央切り抜き部 63 内にリテーナ 54 のベアリングを挿入することができる。ディスク状プレート 69 内には永久磁石 64、65 を挿入することができる。この場合、S 極を有する永久磁石が N 極を有する永久磁石 65 に隣接して交互に挿入され、また、同一の永久磁石 64、65 を単なる異なる配列で取り付けることができる。永久磁石 64、65 はハウジングシェル 50、58 を通り抜ける磁場を形成し、磁場及びそれによりディスク 53 に引き起こされる渦電流の結果としてのディスク 53 の高速回転によりブレーキ作用が与えられる。

10

#### 【0034】

渦電流ブレーキ 21 の簡単な製造のため、歯車 20 上に直接にディスク 53 を成型することもできる。

#### 【0035】

渦電流ブレーキ 21 において、制動力は、永久磁石 64、65 の数によって設定することができる。大型の家具部品においては、小型の家具部品における場合よりも多くの永久磁石 64、65 を使用する必要がある。ユーザは、このようにしてダンピング要素を可変設定することができる。

20

#### 【0036】

図示の典型的な実施形態において、ダンピング装置は、自動引き戻しのための 1 つ以上のスプリング 22 を有する。無論、そのような自動引き戻しのためのスプリングを伴うことなくダンピング要素を形成することもできる。この場合、ダンピング要素は、自動引き戻し機能を伴わない単なるブレーキとして作用する。つまり、上記自動引き戻し機能は、必要に応じて可動家具部品の何らかの他のポイントで形成することもできる。

#### 【0037】

また、フリーホイールを省くこともできる。その場合、渦電流ブレーキ 21 は、開動作中及び閉動作中の両方でブレーキ作用を与える。

30

#### 【0038】

また、本発明によれば、ダンピング装置は、ドライバの動作、アダプタの動作、或いは、歯付きラック及び歯車による機械的カップリングの動作のための異なる機構を有することもできる。ここでは、本発明の範囲内で使用することもできる幾つかの機械的な解決策が考えられる。

#### 【0039】

本発明に係るダンピング装置は、垂直及び水平の両方で取り付けることができる。これは、渦電流ブレーキ 21 の結果として重力がブレーキ作用に影響を及ぼさないからである。したがって、ダンピング装置は、効果的にレトロフィットさせることもできる。

#### 【0040】

40

図示のダンピング装置はガイドレール 2 を有する。無論、家具のアイテムに対して直接に作動体を固定することもでき、また、ガイドレール 2 及び介在部品 3～8 を省くこともできる。このとき、アダプタ 10 は、この用途の状況内では、作動体に対して直接に結合可能なドライバとして使用される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図 1】本発明に係るダンピング装置の典型的な実施形態の斜視図を示している。

【図 2】初期位置における図 1 のダンピング装置の 2 つの図を示している。

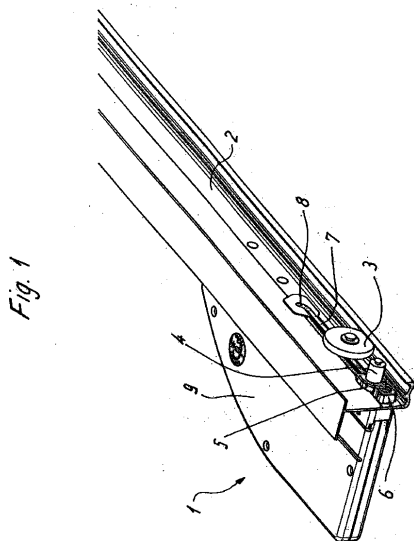
【図 3】開放中のダンピング装置の図を示している。

【図 4】終端位置に達する直前のダンピング装置の 2 つの図を示している。

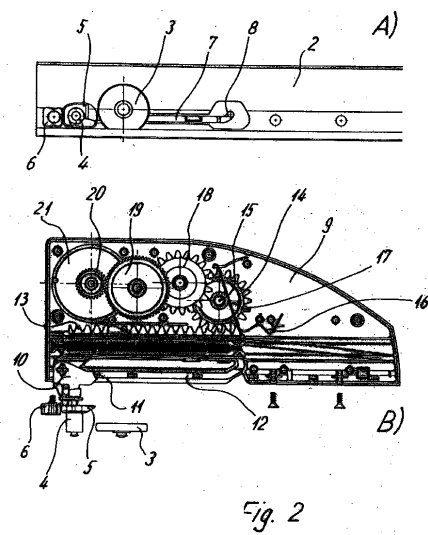
50

- 【図5】 終端位置を越えたときのダンピング装置の2つの図を示している。  
 【図6】 終端位置におけるダンピング装置の2つの図を示している。  
 【図7】 家具部品が後退する際のダンピング装置の2つの図を示している。  
 【図8】 ダンピング装置の分解図を示している。  
 【図9】 渦電流ブレーキの分解図を示している。

【図1】



【図2】



【図 3】

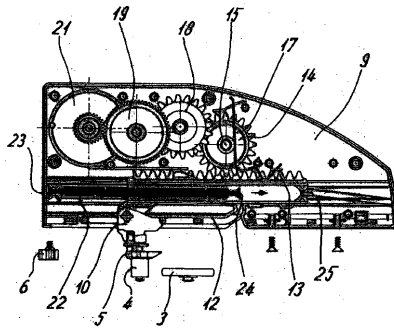


Fig. 3

【図 4】

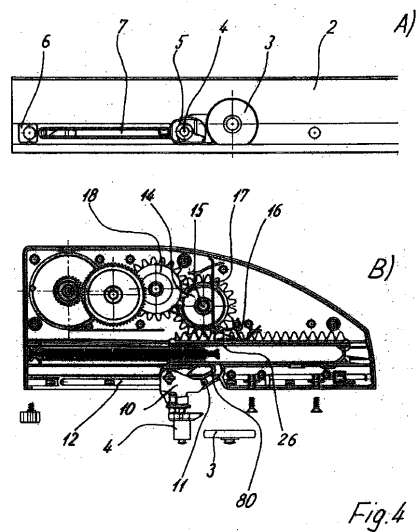


Fig. 4

【図 5】

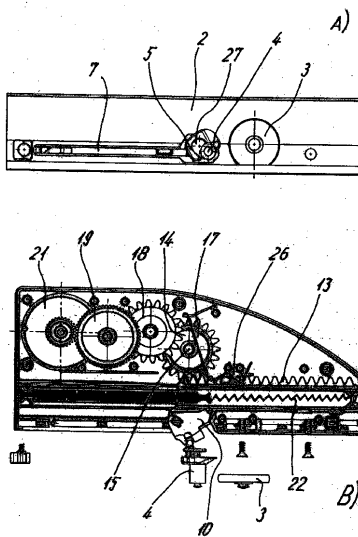


Fig. 5

【図 6】

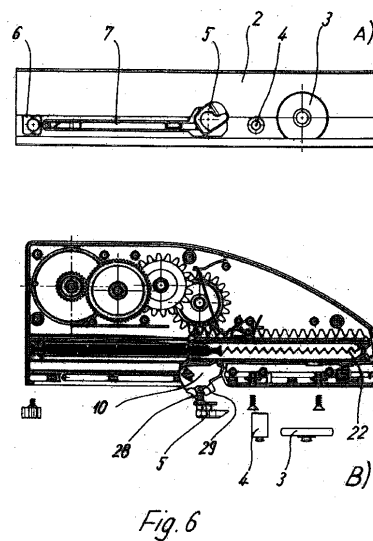
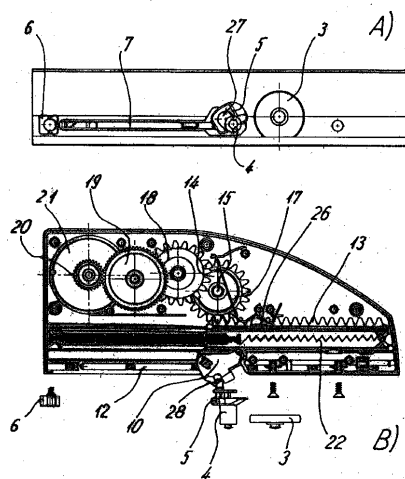
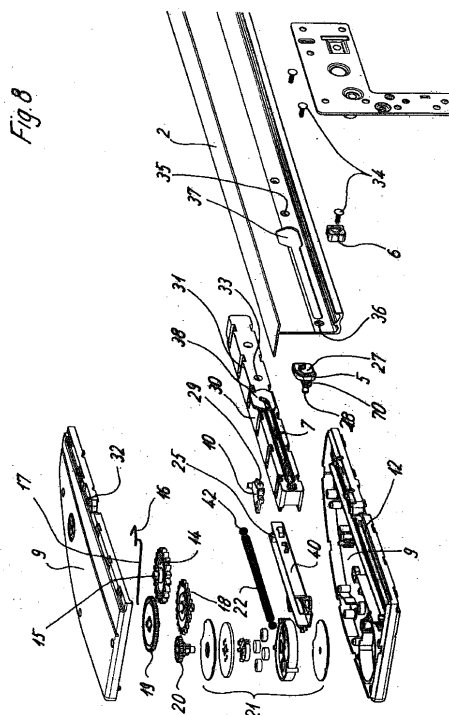


Fig. 6

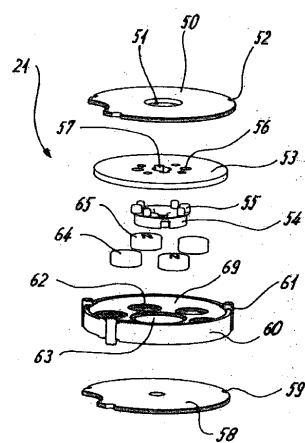
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 カラッシュ, ソーステン  
ドイツ, 3 2 2 5 7 ブーンデ, クルスシュトラーセ 4 1  
(72)発明者 アモン, ミヒャエル  
ドイツ, 3 2 4 6 9 ピーターシャーゲン, ランゲシュトラーセ 6 3

審査官 蔵野 いづみ

- (56)参考文献 実公平05-002116 (JP, Y2)  
実公平07-046066 (JP, Y2)  
特開2005-034348 (JP, A)  
米国特許出願公開第2003/0087731 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A47B 88/00-88/22  
F16D 63/00  
F16H 1/02  
H02K 49/02