

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5734432号
(P5734432)

(45) 発行日 平成27年6月17日(2015. 6. 17)

(24) 登録日 平成27年4月24日(2015. 4. 24)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 5 F 13/02 (2006.01)

E O 5 F 13/02

請求項の数 18 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-525184 (P2013-525184)
 (86) (22) 出願日 平成23年8月25日 (2011. 8. 25)
 (65) 公表番号 特表2013-536338 (P2013-536338A)
 (43) 公表日 平成25年9月19日 (2013. 9. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/004255
 (87) 国際公開番号 W02012/025230
 (87) 国際公開日 平成24年3月1日 (2012. 3. 1)
 審査請求日 平成25年7月10日 (2013. 7. 10)
 (31) 優先権主張番号 102010035554.2
 (32) 優先日 平成22年8月26日 (2010. 8. 26)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 513046881
 メティバ フェアヴァルトウングス ゲゼ
 ルシャフト ミット ベシュレンクテル
 ハフツング
 Metiba Verwaltungs
 GmbH
 ドイツ連邦共和国 ガーブセン ライネシ
 ュトラーセ 37 アー
 Leinestrasse 37a, D
 -30827 Garbsen, Ger
 many
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フットドアオープナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドアを開放するための、ドアの下側の領域に配置されたフットアクチュエータエレメント(1)を備える、フットドアオープナであって、

前記フットアクチュエータエレメント(1)は、上側及び下側のフット面エレメント(2, 3)を備え、前記上側のフット面エレメント(2)と前記下側のフット面エレメント(3)とは、相互に枢着式に結合されていて、かつ足による操作時に、少なくともそれぞれ部分的にドアの内側に旋回し、少なくとも1つの前記フット面エレメント(2, 3)は、スライドリンク(4, 5)において案内されていることを特徴とする、フットドアオープナ。

【請求項 2】

a) 上側の前記フット面エレメント(2)は、第1の前記スライドリンク(5)において案内されており、下側の前記フット面エレメント(3)は、第2の前記スライドリンク(4)において案内されており、又は、

b) 上側及び下側の前記フット面エレメント(2, 3)は、単個の前記スライドリンク(4, 5)において案内されており、又は、

c) 上側の前記フット面エレメント(2)は、前記第2のスライドリンク(4)において案内されており、下側の前記フット面エレメント(3)は、前記第1のスライドリンク(5)において案内されている、請求項1記載のフットドアオープナ。

【請求項 3】

両方の前記スライドリンク(4, 5)の延伸軌道は、それぞれ異なっている、請求項2記載のフットドアオープナ。

【請求項4】

前記第1のスライドリンク(5)及び/又は前記第2のスライドリンク(4)は、斜めの延伸軌道を有する、請求項2記載のフットドアオープナ。

【請求項5】

前記第2のスライドリンク(4)は、放物線状の延伸軌道を有する、請求項3記載のフットドアオープナ。

【請求項6】

前記第2のスライドリンク(4)の一部は、斜めの延伸軌道を有する、請求項5記載のフットドアオープナ。

10

【請求項7】

前記第2のスライドリンク(4)の一部は、垂直の延伸軌道を有する、請求項5記載のフットドアオープナ。

【請求項8】

前記第2のスライドリンク(4)の延伸軌道は、放物線状の延伸軌道を有し、前記放物線状の延伸軌道に垂直の延伸軌道が続き、前記垂直の延伸軌道に斜めの延伸軌道が続く、請求項2から7までのいずれか1項記載のフットドアオープナ。

【請求項9】

両方の前記フット面エレメント(2, 3)の枢着式の結合が、少なくとも1つのスライドリンク走行エレメント(7)により実現されており、

20

a) 前記スライドリンク走行エレメント(7)は、前記第1のスライドリンク(5)において案内されており、又は、

b) 前記スライドリンク走行エレメント(7)は、前記第2のスライドリンク(4)において案内されており、又は、

c) 前記スライドリンク走行エレメント(7)は、単個のスライドリンク(4, 5)において案内されている、請求項1から8までのいずれか1項記載のフットドアオープナ。

【請求項10】

少なくとも1つの第1のばねエレメント(8)は、間接的又は非間接的に少なくとも1つのフット面エレメント(2, 3)に、前記フット面エレメント(2, 3)が操作者の足の抵抗がない場合に静止位置に引っ張られるように、作用する、請求項1から9までのいずれか1項記載のフットドアオープナ。

30

【請求項11】

前記両方のスライドリンク(4, 5)の延伸軌道は、それぞれ異なっていて、前記フット面エレメント(2, 3)の解放時に、静止位置への引き戻しが、少なくとも部分的に、前記第1のスライドリンク走行エレメント(7)又は別のスライドリンク走行エレメント(10)の摩擦を伴う案内により行われるようになっている、請求項10記載のフットドアオープナ。

【請求項12】

前記第1のばねエレメント(8)は、前記第1のスライドリンク走行エレメント(7)又は別のスライドリンク走行エレメント(10)に作用する、請求項10又は11記載のフットドアオープナ。

40

【請求項13】

前記第1のばねエレメント(8)又は追加的に別の第2のばねエレメント(11)は、直接的又は間接的に、ドアの開放機構に作用する、請求項10から12までのいずれか1項記載のフットドアオープナ。

【請求項14】

両方の前記ばねエレメント(8, 11)のばね定数は、それぞれ異なる大きさである、請求項13記載のフットドアオープナ。

【請求項15】

50

両方の前記ばねエレメント(8, 11)のばね定数は、互いに異なっていて、前記フットアクチュエータエレメントの操作時に、開放したいドアが調整可能に開放されるようになっている、請求項14記載のフットドアオープナ。

【請求項16】

前記フットドアオープナは、非作動時に、ほとんどドア輪郭から突出しない、請求項1から15までのいずれか1項記載のドアオープナ。

【請求項17】

請求項1から16までのいずれか1項記載のドアオープナを備えるドア。

【請求項18】

ドアに組み付けるための、請求項1から16までのいずれか1項記載のドアオープナの 10
使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドアの下側の領域に配置されたフットアクチュエータエレメントを備える、ドアを開放するためのフットドアオープナ(足操作式ドアオープナ)に関する。

【0002】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第10113865号明細書は、特にバスルーム(水廻り空間)の領域に設けられる、ドアを開放する装置を開示している。この装置では、ドアに、足で作動させるために働く作動機構が設けられており、この場合、作動機構は、ドア 20
から突出するロッドとして形成されている。

【0003】

欧州特許出願公開第1048811号明細書は、特に、ドアの横に配置されたフットスイッチが装着されたドア開放システムを開示している。このドア開放システムでは、アクチュエータロッドが、直接にドア開放機構に作用する。

【0004】

国際公開第02/31297号パンフレットは、ドア開放機構を開示している。このドア開放機構は、足で踏むことにより、並進運動を、直接にドア開放機構に作用する機構の回動運動に変換する。

【0005】

米国特許出願公開第5193863号明細書及び米国特許出願公開第4569546号明細書は、フットドアオープナを開示している。このフットドアオープナは、フラップ状にドアに配置されているので、プレート状の回動可能な足踏みエレメントを足で踏むことにより作動させることによりアクチュエータロッドが並進運動を行うので、ドアの開放機構にアクチュエータロッドが作用することにより、ドアを開放することができる。

【0006】

米国特許出願公開第4621848号明細書は、フットドアオープナを開示している。このフットドアオープナでは、使用者は、ペダル状の、ドアから突出するフットエレメントを作動させることができるので、上側から下側への並進運動により、直接に、アクチュエータロッドを介してドアの開放機構に作用して、ドアを開放することができる。 40

【0007】

欧州特許出願公開第1378622号明細書は、フットドアオープナを開示している。このフットドアオープナは、ドアの下側の領域に配置された、ドアを開放するためのフットアクチュエータエレメントを備える。

【0008】

米国特許出願公開第1611386号明細書は、フットアクチュエータを開示している。このフットアクチュエータは、ドアの外側に配置されていて、ロッドを備え、このロッドは、枢着式にフットアクチュエータエレメントに結合されているので、フットアクチュエータの回動運動もしくは旋回運動が、ロッドを介して、追加的にドアに組み込まれた開閉機構に伝達される。 50

【 0 0 0 9 】

これら全ての背景技術において公知のフットドア開放装置は、フットドア開放装置が一方では足による比較的大雑把で精密に調整されないドアの開放を可能にし、さらに他方では、一部で嵩張る幾何学形状に基づいて操作時に何らかの怪我の可能性を伴っている点で共通している。

【 0 0 1 0 】

したがって本発明の課題設定は、挙げられた欠点を少なくとも部分的に回避することである。本発明の根底を成すこの問題は、請求項 1 による本発明のフットドアオープナ並びに請求項 1 7 によるドア及び請求項 1 8 に記載されたドアオープナの使用により解決される。

10

【 0 0 1 1 】

本発明によるフットドアオープナは、ドアを開放するための、ドアの下側の領域に配置されたフットアクチュエータエレメントを備える。この場合、好適には、フットドアオープナは、非作動時に、実質的にドア輪郭から突出しない、つまり、フットドアオープナは、ドア輪郭を越えて突出しない。このような構成に基づいて、怪我の可能性は大幅に低減される。なぜならば嵩張る構成要素がドアから張り出していないからである。

【 0 0 1 2 】

ドア輪郭からの非突出性は、例えば及び特に以下の構成により実現される、つまり、フットアクチュエータエレメントが、少なくとも 1 つのフット面エレメントを備え、フット面エレメントは、使用時に、少なくとも部分的に内向きに旋回されるようになっており、その結果、使用者が通常プレート状に構成されたフット面エレメントに足を載せて、下向きに押圧することにより、内向きの旋回も行われる、という構成により実現される。内向きの旋回によって、比較的精密な運動の操作性が、相応のドアをゆっくりと開放するためにも可能になる。なぜならば、旋回運動は、通常、生理学的にみて、純然たる並進運動よりも精密に調整可能であるという理由による。

20

【 0 0 1 3 】

本発明によるフットドアオープナは、複数の構成要素から組み合わされていて、特にフットアクチュエータエレメント（フットアクチュエータエレメントは例えば及び特に通常はプレート状に構成されたフット面エレメントを備える）とアクチュエータエレメント（アクチュエータエレメントは通常旋回運動を変換して並進運動として伝達する）とから組み合わされている。アクチュエータエレメントは、多くの場合、ロッド状又はロープ状に構成されているので、一般的なドア開放機構にアクチュエータエレメントを取り付けて、フットアクチュエータエレメントを操作することにより、アクチュエータエレメントを介してドアの開放機構に作用させることにより、ドアを開放することができる。

30

【 0 0 1 4 】

本発明によるフットドアオープナの個々の要素は、特に金属質であってよく、例えば及び特に特殊鋼又はアルミニウム合金から成る。

【 0 0 1 5 】

フットアクチュエータエレメントは、上側及び下側のフット面エレメントを備え、両方のフット面エレメントは、通常、プレート状に構成され、上側のフット面エレメントと下側のフット面エレメントとは、相互に枢着式に結合されていて、かつ足による作動時に、少なくともそれぞれ部分的にドアの内側に旋回する、ということが本発明にとって重要である。

40

【 0 0 1 6 】

両方のフット面エレメントの旋回は、ドア内により大きな「空間」を生じさせるので、場合によって生じるドアの内側の縁における引っ掛かりが大幅に低減されている。このような特別な構成により、使用者にとって、相応のドアの開放はより簡単である。なぜならばドアを開放するために、単に 1 つのフット面エレメントを備える構成と比べて、より大きな「踏み面」、つまり足で踏まれる面が提供されるからである。さらに、足を引き戻す際に引っ掛かる危険性は、より大きな「空間」により、僅かになっている。

50

【 0 0 1 7 】

さらに本発明によれば、少なくとも1つのフット面エレメントがスライドリンクにおいて案内されている場合、a) 上側のフット面エレメントは、第1のスライドリンクにおいて案内されており、下側のフット面エレメントは、第2のスライドリンクにおいて案内されており又はその逆であり、又は、b) 上側及び下側のフット面エレメントは、唯1つのスライドリンクにおいて案内されている。これにより再現可能で確実な機能性が得られる。なぜならば、これにより構成要素の相互的な変形（歪み）及び場合によっては生じるクランプ（締め付け）が最小に低減されるからである。

【 0 0 1 8 】

さらに、両方のスライドリンクの延伸軌道がそれぞれ異なっていると好適であり、この場合、第1及び/又は第2のスライドリンクが斜めの延伸軌道を有し、並びに、第2のスライドリンクが放物線状の延伸軌道を有し、第2のスライドリンクの一部が斜めの延伸軌道を有し、第2のスライドリンクの一部が鉛直の延伸軌道を有し、並びに、第2のスライドリンクの延伸軌道が放物線状の延伸軌道を有し、放物線状の延伸軌道に垂直の延伸軌道が続き、次いで斜めの延伸軌道が続く構成が、好ましいと実証されたものとして明らかとなった。なぜならばこのような構成により、精密運動の調整性に関してその都度の使用目的に対する正確な適合が得られるからである。

【 0 0 1 9 】

斜めの程度（つまりどの程度延伸軌道が真っ直ぐかつ斜めに延在しているか）だけでなく放物線の種類を介しても、旋回と並進運動の部分との間の大きさを調整することができる。なぜならば通常、並進部分を介して、旋回時に、並進部分がドアの開放機構の作動に関して前記大きさを決定するからである。というのも通常、直接的又は間接的にアクチュエータエレメント（アクチュエータエレメントは特にロッド又はロープとして構成されている）は、フット面エレメントもしくはフットアクチュエータエレメントと実際のドアの開放機構との間の伝達部材として機能し、またアクチュエータエレメントとして機能するからである。

【 0 0 2 0 】

もちろん、別のスライドリンク延伸軌道が実現されることも考えられ、例えば第1の斜めの延伸軌道に垂直の延伸軌道が続き、鉛直の延伸軌道に、引き続き放物線状の延伸軌道が続く。

【 0 0 2 1 】

さらに好適には、少なくとも1つのスライドリンク走行エレメントにより、両方のフット面エレメントの枢着式の結合が実現されており、このスライドリンク走行エレメントは、通常、ロッド状に構成されていて、ロッドとしてスライドリンク内で走行し、特にこの場合、少なくとも1つのスライドリンク走行エレメントが、第1又は第2のスライドリンクにおいて案内されているか、又は、唯1つのスライドリンクにおいて案内されている。特に、第1のスライドリンクは、上側のフット面エレメントのスライドリンクであり、この場合、第2のスライドリンクは、下側のフット面エレメントのスライドリンクである。このようにして下側のフット面エレメントの旋回時に、同時に、上側のフット面エレメントの、同期的でスライドリンク延伸軌道に適合された強制旋回が行われる。このことは、下側のフット面エレメントの絶対的な旋回に関連して、両方のフット面エレメントの相対的な旋回の適合性に関して簡単でしかも効果的な構成を成す。

【 0 0 2 2 】

同様に、本発明によれば、フットドアオープナは、単に、唯1つのスライドリンクを備える。

【 0 0 2 3 】

さらに好適には、少なくとも1つの第1のばねエレメントは、直接的又は間接的に少なくとも1つのフット面エレメントに作用して、フット面エレメントが、操作者の足による抵抗がない場合に静止位置に引かれ、それも好適には、両方のフット面エレメントが垂直の位置に留まり、ひいては理想的な場合ドア表面とほぼ同一平面を成して終わるように、

10

20

30

40

50

引かれる。

【 0 0 2 4 】

上記関連において、両方のスライドリンクの延伸軌道がそれぞれ異なっていて、フット面エレメントの解放時に、静止位置への引き戻しが、少なくとも部分的に、第 1 又は別のスライドリンク走行エレメントの摩擦を伴う案内と共に実行されると好適である。なぜならば、このようにして、スライドリンクにおけるスライドリンク走行エレメントの摩擦の形成及び幾何学的な配置に応じて、静止位置へのほとんど振動減衰された引き戻しが可能になり、通常、少なくとも 1 つのばねエレメントがフット面エレメントを制動せずにその静止位置に、相応のストッパに引っ張ることが回避されるからである。このような引張りは、少なくとも高い騒音水準に結びついている。

10

【 0 0 2 5 】

上記関連において、好適には、第 1 のばねエレメントが第 1 又は別のスライドリンク走行エレメントに作用する。

【 0 0 2 6 】

さらに上記関連において、第 1 のばねエレメント又は追加的に別の第 2 のばねエレメントが直接的又は間接的にドアの開放機構に作用することが、好ましいと実証されたので、好適である。

【 0 0 2 7 】

さらに、両方のばねエレメントのばね定数はそれぞれ異なる高さにあり、特に、両方のばねエレメントのばね定数が、フットアクチュエータエレメントの操作時に開放したいドアが調整可能に開放されるように、相互にそれぞれ異なっていると好適である。なぜならば、これによりドアの開放機構の開放と 1 つのフット面エレメントもしくは両方のフット面エレメントの旋回との間の精確な調整が可能であるという理由による。例えば、2 つのばねエレメントが直列で相互に作用し合うように結合されていることも考えられ、その結果、第 1 のばねエレメントの比較的低いばね定数ひいては比較的高い可撓性に基づいて、この場合、比較的高いばね定数を介して、第 2 のばねエレメントは、同じ力の適用において比較的僅かに伸長され、この場合、結果として生じる並進的な軌道又は回動運動における相応の回転軌道が、旋回の特定の位置からドアを開放することができるようになる。ドアのドア機構を作動させるために十分である。

20

【 0 0 2 8 】

さらに、ばねエレメントの代わりにショックアブソーバ、例えばガス圧ダンパ又は油圧ダンパを用いることも考えられる。

30

【 0 0 2 9 】

以下に、実施の形態、及び実施の形態に係る 4 つの図面につき、本発明を詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明によるフットドアオープナの 1 つの態様を正面からみた立体図である。

【図 2】図 1 に示す態様の運転時の図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示す態様の別の正面斜視図である。

40

【図 4】図 1 ~ 図 3 に示す態様を組み付けた状態で示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 において、斜め前側からみた、本発明によるフットドアオープナの 1 つの態様が看取され、つまり、フットアクチュエータエレメント 1 が看取される。フットアクチュエータエレメント 1 は、足操作スライドリンク A , B を備えるので、組み付けた状態で、つまり特にドアに組み付けた状態で、ドアは、両側から操作することができる（ドアの正面及び背面）。両方の足踏みスライドリンク A , B は、それぞれ上側及び下側のフット面エレメント 2 , 3 を備え、この場合、これらのフット面エレメント 2 , 3 は、それぞれ枢着結合部 6 を介して、相互に枢着式に結合されており、この場合、枢着結合部 6 は、主構成要素として、ロッド状のスライドリンク走行エレメント 7 を含む。上側のフット面エレメン

50

ト 2 は、第 1 のスライドリンク（ガイドスロット）5 内でロッド状のスライドリンク走行エレメント 7 により案内され、別のロッド状のスライドリンク走行エレメント 10 により、第 2 のスライドリンク 4 内で案内される。下側のフット面エレメント 3 は、ロッド状のスライドリンク走行エレメント 7 によりスライドリンク 4 内で案内され、かつ別のロッド状のスライドリンク走行エレメント 10 によりスライドリンク 4 内で案内される。

【 0 0 3 2 】

スライドリンク走行エレメント 10 に、直接にロープエレメント 12 が作用し、この場合、ロープエレメント 12 は、第 1 及び第 2 の変向ローラ 13 , 14 を介して、別の変向ローラ 15 に向かって変向され、最終的に変向ローラ 16 に向かって変向される。この変向ローラ 16 には、第 1 のばねエレメント 8 が直接に作用する。両方のばねエレメント 8 , 11 は、相互に掛合式に結合されており（点 18 ）、この場合、第 2 のばねエレメント 11 は、直接に、フットアクチュエータエレメント 1 の上側のフレーム部分に結合されている。フットアクチュエータエレメント 1 が同一の構成を有するがそれぞれ異なる方向性を有する 2 つの足踏みスライドリンク A , B を備えるという事実に基づいて、ロープエレメント 12 は、それぞれ 1 つの足踏みスライドリンクからみて変向ローラ 16 を越えてさらに延在しているので、ロープエレメント 12 は、最終的に両方のスライドリンク走行エレメント 10 に結合されている。

10

【 0 0 3 3 】

ロープ状のアクチュエータエレメント 17 が、第 2 のばねエレメント 11 の下側の端部（つまり点 18 に）及びドア開放機構 M に作用し、この場合、ロープ状のアクチュエータエレメント 17 は、変向ローラ 18 を介して、現場の幾何学的な条件に適合されている（これに関して図 4 参照）。

20

【 0 0 3 4 】

特にそのような第 1 のフット面エレメント 3 に足を載せることによる作動により、相応に力が及ぼされるとき、第 1 及び第 2 のフット面エレメント 2 , 3 は、両方のスライドリンク 4 , 5 の延伸軌道に応じて固有の形態で旋回させられるので、下側のフット面エレメント 3 の一部しか、完全な作動時に、ドア輪郭を越えて突出しない。

【 0 0 3 5 】

この場合、スライドリンク走行エレメント 7 , 10 は、スライドリンク 5 , 4 の延伸軌道に応じて、斜めに、もしくは放物線状に、垂直に下側へ、また再び斜めに案内される（図 1 及び特に図 3 参照）。

30

【 0 0 3 6 】

この場合、両方のばねエレメント 8 , 11 の相互のばね定数の調節だけでなくばねエレメント長さの比によっても、スライドリンク 4 の垂直の延伸区分に沿って、操作者は、精密に調整して、必要な場合、ゆっくりと慎重に、開放したいドア T の被作用のドア開放機構 M を作動させることができ、この場合、ドアを相応に精密運動で開放することができる。もちろんこれらのばねのばね定数及び寸法設定の比を相互に、例えば安全性に関係する領域ではスライドリンク 4 の斜めの延伸軌道の下側 1 / 3 で初めてドアの開放が可能である（例えば火災に関係する領域における悪用をできるだけ制限するために）ように設定することができる。

40

【 0 0 3 7 】

フット面エレメント 2 , 3 の戻り移動時もしくは下側のフット面エレメント 3 の解放後に、両方のフット面エレメント 2 , 3 は、その静止位置に引き戻されるので、スライドリンク走行エレメント 7 , 10 は、そのスライドリンク内で、下側から上側へ走行し、この場合、両方のスライドリンク 4 , 5 の延伸軌道のそれぞれ異なる構成により、そしてスライドリンク 4 の上側の延伸軌道が放物線状に構成されているという事実により、戻り移動が、ある程度の摩擦力、ひいてはある程度の制動作用を受けることになり、これによりコントロールされない音を発生させる大きな跳ね返りが回避される。したがって、スライドリンクの延伸軌道（絶対的にみても相互的にみても）のみならず、スライドリンク自体におけるスライドリンク走行エレメント自体の寸法設定も、比較的ゆっくりでスムーズな静

50

止位置への戻し移動が可能であるように、構成することもできる。なぜならば両方のばねエレメント 8，11 がロープ状のエレメント 12 を介してスライドリンク走行エレメント 10 に作用し、ひいては相応の力を両方のフット面エレメント 2，3 に及ぼすからである。

【0038】

好適には、第 2 のばねエレメント 11 は、ロープ状のアクチュエータエレメント 17 に関して、そのばね定数及び特に長さ寸法設定において以下のように構成されている。つまり、非作動時に、したがって両方のフット面エレメント 2，3 の静止状態及び戻し旋回状態で、力がドア開放機構 M に作用せず、ロープ状のアクチュエータエレメント 17 の相応の長さ寸法設定において、ある程度の遊び（つまりある程度の余剰長さ）を実現することができ、その結果、フット面エレメント 2，3 の作動の場合、ある程度の旋回角度から初めて力がドア開放機構 M に作用し、これにより特別な場合に、ある程度の旋回角度で初めて実際に相応のドア T を開放すること、及びそのようなドア T の不意の開放を阻止する（安全性に関係する領域にとって重要）ことができることを保証するように、第 2 のばねエレメント 11 は構成されている。

10

【図 1】

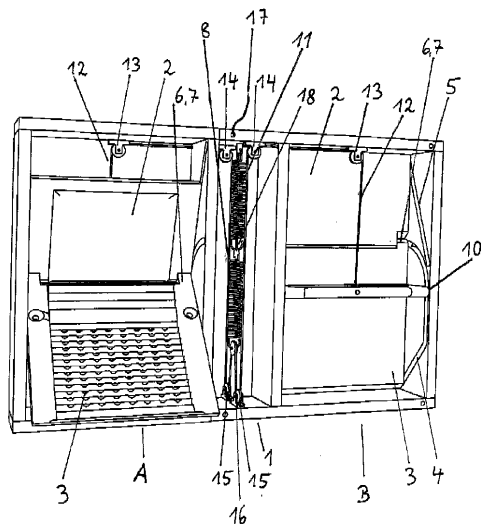


FIG. 1

【図 2】

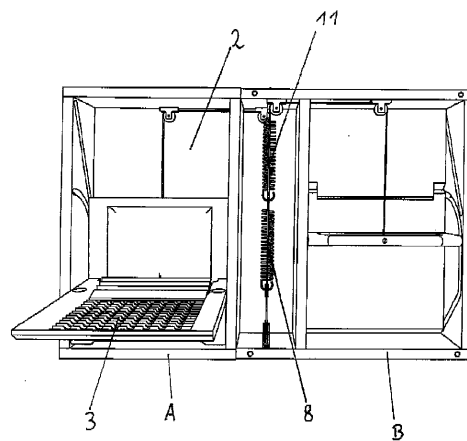


FIG. 2

【図 3】

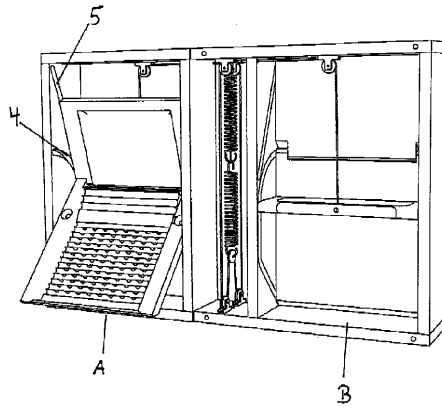


FIG. 3

【図 4】

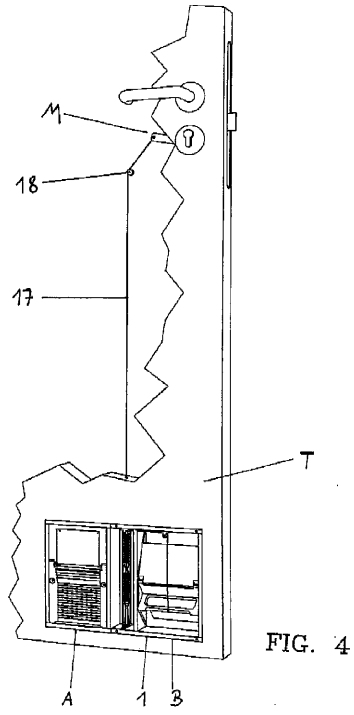


FIG. 4

フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 ザシャ クライン

ドイツ連邦共和国 ガープセン ライネシュトラーク 37 アー

審査官 川島 陵司

(56)参考文献 実開平2 - 79779 (JP, U)

特開2003 - 38269 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05F 13/02