

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7529569号
(P7529569)

(45)発行日 令和6年8月6日(2024.8.6)

(24)登録日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(51)国際特許分類		F I	
E 0 5 F	1/14 (2006.01)	E 0 5 F	1/14 A
E 0 5 F	1/12 (2006.01)	E 0 5 F	1/12
E 0 5 F	3/18 (2006.01)	E 0 5 F	3/18
E 0 5 F	3/20 (2006.01)	E 0 5 F	3/20 A
E 0 5 F	5/08 (2006.01)	E 0 5 F	5/08
請求項の数 27 (全24頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-557935(P2020-557935)	(73)特許権者	507369567
(86)(22)出願日	平成31年4月17日(2019.4.17)		サウスコ, インコーポレイティド
(65)公表番号	特表2021-522426(P2021-522426 A)		アメリカ合衆国, ペンシルベニア 1 9 3 3 1 - 0 1 1 6 , コンコードビル, ノース プリントン レイク ロード 2 1 0 , ポスト オフィス ボックス 0 1 1 6
(43)公表日	令和3年8月30日(2021.8.30)	(74)代理人	100099759
(86)国際出願番号	PCT/US2019/027863		弁理士 青木 篤
(87)国際公開番号	WO2019/204431	(74)代理人	100123582
(87)国際公開日	令和1年10月24日(2019.10.24)		弁理士 三橋 真二
審査請求日	令和4年3月24日(2022.3.24)	(74)代理人	100092624
(31)優先権主張番号	62/767,555		弁理士 鶴田 準一
(32)優先日	平成30年11月15日(2018.11.15)	(74)代理人	100092624
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100114018
(31)優先権主張番号	62/660,053		弁理士 南山 知広
(32)優先日	平成30年4月19日(2018.4.19)	(74)代理人	100117019
最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 カウンタバランスアセンブリ及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対して移動可能な構成要素をカウンタバランスするように構成されたアセンブリであって、
前記構成要素の 1 つに連結されるように構成された取付ブラケットと、
前記取付ブラケット上のフォロワーム取り付け点に回動可能に連結されたフォロワームと、
前記フォロワーム上のフォロワ取り付け点に連結されたフォロワと、
前記取付ブラケット上の力を加える手段の取り付け点と前記フォロワーム上の力を加える手段の取り付け点との間に力を加える手段と、
前記フォロワがカムのカムプロファイルに接触するように、前記構成要素の他の 1 つに連結されるように構成されたカムと、
を備え、
前記力を加える手段によって加えられる力は、前記フォロワが前記カムプロファイル上を平行移動するときに増幅されるか、または最小化され、前記カムプロファイルが前記フォロワに作用する点と、前記力を加える手段からの力が前記フォロワに作用する点との間の関係が、前記アセンブリ内の回転点に対してカウンタ作用力を作り出す、アセンブリ。

【請求項 2】

前記力を加える手段は、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バネ、および少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 3】

前記力を加える手段は、少なくとも 1 つの機械バネである、請求項 2 に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの機械バネは、前記取付ブラケット上の取り付け点と前記フォロワーム上の取り付け点との間に介在する、1 つ又は複数の圧縮バネである、請求項 3 に記載のアセンブリ。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのバネのうちの少なくとも 1 つをガイドするように位置決めされたバネガイドをさらに備える、請求項 3 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】

前記カムプロファイルは、戻り止めをさらに備える、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 7】

前記フォロワはローラを備える、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 8】

互いに対して移動可能な構成要素と、

前記構成要素を互いに対してカウンタバランスさせる少なくとも 1 つのアセンブリであって、

前記構成要素の 1 つに連結された取付ブラケットと、

前記取付ブラケット上のフォロワーム取り付け点に回動可能に連結されたフォロワームと、

前記フォロワーム上のフォロワ取り付け点に連結されたフォロワと、

前記取付ブラケット上の力を加える手段の取り付け点と前記フォロワーム上の力を加える手段の取り付け点との間に力を加える手段と、

前記フォロワがカムのカムプロファイルに接触するように前記構成要素の他の 1 つに連結されたカムと、を有する、少なくとも 1 つのアセンブリと、

を備え、

前記少なくとも 1 つのアセンブリは、互いに対する前記構成要素の移動を容易にし、

前記力を加える手段によって加えられる力は、前記フォロワが前記カムプロファイル上に平行移動するときには増幅されるか、または最小化され、前記カムプロファイルが前記フォロワに作用する点と、前記力を加える手段からの力が前記フォロワに作用する点との間の関係が、前記アセンブリ内の回転点に対してカウンタ作用力を作り出す、

カウンタバランスシステム。

【請求項 9】

前記構成要素の 1 つは車両パネルであり、前記構成要素の他の 1 つは車両である、請求項 8 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 10】

前記車両パネルは、車両フードを備える、請求項 9 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 11】

前記カウンタバランスシステムは遊技機であり、前記構成要素の 1 つは遊技機ディスプレイであり、前記構成要素の他の 1 つは遊技機の筐体である、請求項 8 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 12】

前記構成要素のうちの 1 つは、第 1 の位置において水平面に対してある角度で配向され、第 2 の位置において、前記水平面に対してより小さい角度で配向されるべき前記構成要素のうちの他の 1 つに対して移動可能である、請求項 8 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 13】

前記第 1 の位置において前記水平面に対して前記角度で配向された前記構成要素は、実質的に垂直に配向されている、請求項 12 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記構成要素は、前記少なくとも 1 つのアセンブリによって連結されることに加えて、互いに対して枢動可能に連結される、請求項 8 に記載のカウンタバランスシステム。

【請求項 15】

前記力を加える手段は、バネである、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 16】

前記バネは、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バネ、および少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される、請求項 15 に記載のアセンブリ。

【請求項 17】

前記機械バネは、螺旋バネを備える、請求項 16 に記載のアセンブリ。

【請求項 18】

前記螺旋バネによって加えられる力は、調節可能である、請求項 17 に記載のアセンブリ。

【請求項 19】

前記螺旋バネによって加えられる力は、ネジで調節可能である、請求項 18 に記載のアセンブリ。

【請求項 20】

前記螺旋バネによって加えられる力は、ナットで調節可能である、請求項 18 に記載のアセンブリ。

【請求項 21】

前記空気圧バネは、空気圧シリンダまたは空気バネを備える、請求項 16 に記載のアセンブリ。

【請求項 22】

前記液圧バネは、液圧シリンダを備える、請求項 16 に記載のアセンブリ。

【請求項 23】

互いに対して移動可能な構成要素をカウンタバランスするように構成されたアセンブリであって、

前記構成要素の 1 つに連結されるように構成された取付ブラケットと、

前記取付ブラケット上のフォロワーム取り付け点に回動可能に連結されたフォロワームと、

前記フォロワーム上のフォロワ取り付け点に連結されたフォロワと、

前記取付ブラケット上のバネ取り付け点と前記フォロワーム上のバネ取り付け点との間に力を加えるように配置されたバネと、

前記フォロワがカムのカムプロファイルに接触するように、前記構成要素の他の 1 つに連結されるように構成されたカムと、

を備え、

前記バネによって加えられる力は、前記フォロワが前記カムプロファイル上を平行移動するときに増幅されるか、または最小化され、前記カムプロファイルが前記フォロワに作用する点と、前記バネからの力が前記フォロワに作用する点との間の関係が、前記アセンブリ内の回転点に対してカウンタ作用力を作り出す、アセンブリ。

【請求項 24】

前記バネは、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バネ、および少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される、請求項 23 に記載のアセンブリ。

【請求項 25】

前記少なくとも 1 つのバネは、少なくとも 1 つの機械バネであり、前記取付ブラケット上の前記バネ取り付け点と前記フォロワーム上の前記バネ取り付け点との間の力は、調節可能である、請求項 24 に記載のアセンブリ。

【請求項 26】

前記少なくとも 1 つの機械バネは、少なくとも 1 つの螺旋バネであり、前記力は、少なくとも 1 つのネジで調節可能である、請求項 25 に記載のアセンブリ。

【請求項 27】

前記少なくとも１つの機械バネは、少なくとも１つの螺旋バネであり、前記力は、少なくとも１つのナットで調節可能である、請求項２５に記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

本出願は、COUNTERBALANCE ASSEMBLY AND SYSTEMと題する２０１８年４月１９日出願の米国仮出願第６２／６６０，０５３号、及びCOUNTERBALANCE ASSEMBLY AND SYSTEMと題する２０１８年１月１５日出願の米国仮出願第６２／７６７，５５５号の優先権の利益に関連し、これを主張するものであり、その含有量はすべての目的のために基準により本明細書に組み込まれる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００２】

２つの構成要素の互いに対する移動を管理する場合、構成要素のバランスをとる機構を採用することが時に有益である。本発明は、このような構成要素を含むカウンタバランスシステムと同様に、互いに対して移動可能な構成要素をカウンタバランスするように構成されたアセンブリを提供する。

【課題を解決するための手段】

20

【０００３】

本発明の１つの態様によれば、アセンブリは、互いに対して移動可能な構成要素をカウンタバランスさせるように構成され、前記アセンブリは、前記構成要素の１つに結合されるように構成された取付ブラケットと、前記取付ブラケット上のフォロワーム取り付け点に回動可能に結合されたフォロワームと、前記フォロワーム上のフォロワ取り付け点に結合されたフォロワと、前記取付ブラケット上の力を加える手段の取り付け点と前記フォロワーム上の力を加える手段の取り付け点との間に力を加える手段と、前記フォロワがカムのカムプロファイルに接触するように構成されたカムと、を含む。

【０００４】

アセンブリの任意の態様によれば、力を及ぼすための手段は、機械バネ、空気圧バネ、および液圧バネからなる群から選択することができる。これらのバネの各々のうちの複数のものを使用することができ、または本発明の実施においては、タイプのバネの併用を使用することもできる。具体的には、力を加える手段は、１つの機械バネであってもよく、または、２つ以上のそのようなバネであってもよい。より具体的には、取付ブラケット上の取り付け点とフォロワーム上の取り付け点との間に、圧縮バネのような機械バネを介在させることができる。また、アセンブリは、各バネに関連し、かつ各バネをガイドするように配置されたバネガイドを含むことができる。カムプロファイルは戻り止めを含むことができ、フォロワはローラを含むことができる。

30

【０００５】

本発明の別の態様によれば、カウンタバランスシステムは、互いに対して移動可能な構成要素と、構成要素を互いに対してカウンタバランスさせる少なくとも１つのアセンブリとを含む。少なくとも１つのアセンブリは、構成要素の１つに結合された取付ブラケットと、取付ブラケット上のフォロワーム取り付け点に枢着されたフォロワームと、フォロワーム上のフォロワ取り付け点に結合されたフォロワと、取付ブラケット上の力を及ぼす手段の取り付け点とフォロワーム上の力を及ぼす手段の取り付け点との間に力を加える手段と、フォロワがカムのカムプロファイルに接触するように構成要素の互いに結合されたカムとを有する。少なくとも１つのアセンブリは、構成要素の互いに対する移動を容易にする。

40

【０００６】

カウンタバランスシステムの任意の態様によれば、構成要素の１つは、車両パネルとす

50

ることができる。また、車両パネルは、車両フードを含むことができる。加えて、構成要素のうちの１つは、第１の位置における水平面に対してある角度で配向され、第２の位置における水平面に対してより小さい角度で配向されるべき構成要素のうちの他の１つに対して移動可能である。第１の位置における水平面に対して角度をもって配向された構成要素は、略垂直に配向させることができる。また、構成要素は、少なくとも１つのアセンブリによって連結されることに加えて、互いに対して回動可能に連結されることができる。

【０００７】

カウンタバランスシステムの他の任意の態様によれば、構成要素の１つの非限定的な実施例は、複写機の蓋、プリンタの蓋、医療装置、診断装置、産業機械用のカバー、機械が使用されていないときには、機械が途中から移動できるようにした食品調理機械、折り畳み式または折り畳み式の作業面、飲食店、バーおよび他の会場のそれらのようなフリップアップカウンタ、タンク上のハッチのような装甲車のハッチのためのカバー、遊技機または遊技システムまたは他のビデオシステムのための傾斜可能なディスプレイ、および知覚される重量管理と共に他の構成要素に対する移動のために１つの構成要素が結合されている任意の他の用途を含む。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】図１は、第１の構成における本発明の例示的な実施形態の側面図である。

【図２】図２は、図１に示す本発明の例示的な実施形態の斜視図である。

【図３】図３は、図１に示す本発明の例示的な実施形態の別の斜視図である。

【図４】図４は、図１に示す本発明の例示的な実施形態の背面図である。

【図５】図５は、別の構成における、図１に示す本発明の例示的な実施形態の側面図である。

【図６】図６は、図１に示す本発明の例示的な実施形態の別の斜視図である。

【図７】図７は、図１に示す本発明の例示的な実施形態の移動を示す側面図である。

【図８】図８は、本発明の第２の例示的な実施形態の斜視図である。

【図９】図９は、本発明の第２の例示的な実施形態の別の斜視図である。

【図１０】図１０は、本発明の第３の例示的な実施形態の側面図である。

【図１１】図１１は、本発明の第３の例示的な実施形態の斜視図である。

【図１２】図１２は、本発明の第４の例示的な実施形態の斜視図である。

【図１３】図１３は、本発明の第４の例示的な実施形態の側面図である。

【図１４】図１４は、閉位置における本発明の第４の実施形態の断面図である。

【図１５】図１５は、部分的に開いた位置における本発明の第４の実施形態の断面図である。

【図１６】図１６は、部分的に開いた位置における本発明の第４の実施形態の断面図である。

【図１７】図１７は、本発明の第５の実施形態の部分分解斜視図である。

【図１８】図１８は、本発明の第５の実施形態の分解図である。

【図１９】図１９は、閉位置における本発明の第６の実施形態の斜視図である。

【図２０】図２０は、開位置における本発明の第６の実施形態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

本発明は、特定の実施形態を参照してここに図示し説明するが、本発明は、図示した詳細に限定されることを意図していない。むしろ、クレームの同等物の範囲および範囲内の詳細において、また発明から逸脱することなく、様々な改変を行うことができる。

【００１０】

異なる実施形態に同じ参照番号が適用される場合、参照番号が参照する部品番号は、各実施形態について同一または類似であることを理解されたい。すなわち、部品番号１１２は、後述する６つの例示的な実施形態のそれぞれにおけるバネを指す。

【００１１】

10

20

30

40

50

一般に、カウンタバランス機構は、システム（例えば、トラックフード、ドア等）の重心にカウンタ作用力を発生するカスタマイズ可能なカムプロファイルと組み合わせて、フォロワームに作用する圧縮バネ又はバネ（又は空気圧シリンダ、空気バネ又は他の力を発揮するための手段のような他の圧縮力装置）を利用する実施例を含む、この発明によって提供される。本発明の一態様では、垂直に取り付けられた機構が、多数の構成要素を有するシステムにバランスを取り且つ／又はカスタマイズ可能な開口プロファイルを提供するために提供される。これは、システムと連動して作業カムとフォロワに結合された圧縮力を利用することによって達成され、それは、その回転点を中心としてシステムの重量にカウンタ作用力を加える。

【 0 0 1 2 】

10

このシステムを垂直方向に向ける全体的な利点は、一つの選択肢として、水平カウンタバランスロッドシステム、又は単一トルクロッドの使用と比較して、カウンタバランス構成要素によって取り上げられる間隔がより少ないことである。垂直に取り付けられたカウンタバランスシステムによるこの付加的なスペースは、本発明の装置が使用されるシステムに他の装置及びコンポーネントを付加するためのクリアランスを可能にすることができる。そのような構成要素の例は、例えば、除雪車である。システムを例えば車両用フード上に使用する場合、水平に取り付けられたカウンタバランスシステムと比較して、エンジンのメンテナンスを容易にするための追加スペースもある。

【 0 0 1 3 】

20

圧縮装置は、設定された力まで予めロードされる。システムの移動を通して、任意の無限個の点を通して、力は、フォロワがカムプロファイル上を平行移動する（例えば、ロール、スライドなど）につれ増幅されるか、または最小化される。カムプロファイルがフォロワに作用する点とフォロワに圧縮力が作用する点との関係は、システム全体の回転点に対するカウンタ作用力を作り出す。

【 0 0 1 4 】

このシステムは、本明細書に様々な実施形態で示され、図示されているように、システムの非移動部分（例えば、トラックフレーム、ドアフレームなど）に取り付けられた固定カムを利用し、圧縮バネカウンタバランスは、システムの回転部分（例えば、トラックフード、ドアなど）に取り付けられる。

【 0 0 1 5 】

30

システムは、無限にカスタマイズ可能であり、これは、カムプロファイルの特定の設計に応じて、トラックフード（又は遊技機用のディスプレイのような他の可動要素）が自動的に又は部分的に又は完全にカウンタバランスされるように設計され得ることを意味する（運動全体にわたって無重量を感じるようにされる）。このように、可動要素は、移動したときに、所望の重量の可能性のように感じられるようにすることができる。

【 0 0 1 6 】

また、システムは、圧縮力カウンタバランスを固定し、カムプロファイルをシステムの回転部または可動部に取り付ける逆の構成で取り付けることができる。また、システムは、ヒンジを含むように設計することもできるし、外部ヒンジシステムと併せて使用することもできる。

40

【 0 0 1 7 】

カウンタバランスアセンブリは、図中のいくつかの例示的な実施形態に従って示されている。カウンタバランスアセンブリは、様々な用途で利用できることを理解すべきである。アプリケーションの非限定的な例は、車両内またはダンプスター上の蓋、隔壁ドアなど、定期的に開閉する必要がある重いドアまたはカバーの使用を必要とする他のアプリケーションにおける、トラックまたは車両上の、容器または区画の重いドアまたは蓋などの車両フード、重いドアまたは蓋である。また、この発明は、構成要素の知覚重量が、他の構成要素に対するその移動に沿った任意の地点で修正（減少又は増加）される任意の用途に使用することができる。

【 0 0 1 8 】

50

また、単一の用途、例えばトラックフードは、フードの開口部を容易にするために、本明細書に記載したカウンタバランスアセンブリまたは機構の１つまたは複数を利用できることを理解すべきである。

【００１９】

本例では、カウンタバランス機構は、ビヒクルフード上に組み込まれており、この場合、閉鎖位置にあるときにはフードの前部はほぼ垂直であり、上面から引っ張られて開放されるか、さもなければ開放位置に向かって動かされると、より水平な位置に回転し、その結果、ビヒクルのエンジンにアクセスできるようになる。この例では、圧縮装置は圧縮バネであるが、当業者であれば、このような任意の圧縮装置（例えば、圧縮を提供するように設計された部材）は、非限定的な例として、空気圧シリンダまたは空気バネ、または液圧装置を含むこともできることを理解することができる。バネは、螺旋バネとすることができる。また、カウンタバランス機構は、第１の例示的な実施形態に示されているように、例えば１つのバネのような単一の圧縮装置、又は第２の例示的な実施形態に示されている２つのバネのような２つ以上の圧縮装置を利用することができることが理解されるべきである。加えて、第４の例示的な実施形態に示されるように、圧縮装置によって加えられる力は、調節可能であってもよい。このような調節性は、例えば、圧縮バネ上の予荷重がネジによって調節可能である第４の実施形態に示されている圧縮バネとして例示されている。

10

【００２０】

概して図を参照すると、本発明の１つの態様によれば、カウンタバランスアセンブリ１００は、互いに対して移動可能な構成要素をカウンタバランスさせるように構成されており、このアセンブリ１００は、構成要素の１つに連結されるように構成された取り付け括弧１１８と、取り付け括弧１１８上のフォロワーム取り付け点１２２に回転自在に連結されたフォロワーム１２４と、フォロワーム１２４上のフォロワ取り付け点１３０に連結されたフォロワ１３２と、取り付け括弧１１８上の力発揮手段の取り付け点１２０とフォロワーム１２４上の力発揮手段の取り付け点１２８との間に力を発揮させる手段と、フォロワ１３２がカム１３６のカムプロファイル１３４に接触するように、構成要素の他の１つに連結されるように構成されたカム１３６と、を含んでいる。

20

【００２１】

アセンブリの任意の態様によれば、力を及ぼすための手段は、機械バネ、空気圧バネ、および液圧バネからなる群から選択することができる。力を加える手段として、１つのバネまたは複数のバネを使用することができる。具体的には、力を加える手段は、機械バネであってもよい。より具体的には、取付ブラケット１１８上の取り付け点１２０とフォロワーム１２４上の取り付け点１２８との間に、圧縮バネまたはバネ１１２のような機械バネを介在させることができる。また、アセンブリ１００は、バネ１１２をガイドするように配置されたバネガイド１１３を含むことができる。カムプロファイル１３４は戻り止めを含むことができ、フォロワ１３２はローラ１３２を含むことができる。複数のバネ１１２が使用される場合、各々は、関連するカムプロファイル１３４、フォロワ１３２、例えばローラ１３２を有することができ、又は複数のバネ１１２を、ローラ１３２のような共通のカムプロファイル１３４、フォロワ１３２と共に関連付けることができる。カムプロファイル１３４およびバネ１１２は、特定の用途に必要な所望のカウンタバランス力を生じるように選択される。

30

40

【００２２】

本発明の別の態様によれば、カウンタバランスシステムは、互いに対して移動可能な構成要素と、構成要素を互いに対してカウンタバランスさせる少なくとも１つのアセンブリ１００とを含む。少なくとも１つのアセンブリ１００は、構成要素の１つに結合された取付ブラケット１１８と、取付ブラケット１１８上のフォロワーム取り付け点１２２に枢着されたフォロワーム１２４と、フォロワーム１２４上のフォロワ取り付け点１３０に結合されたフォロワ１３２と、取付ブラケット１１８上の力を及ぼす手段の取り付け点１２０とフォロワーム１２４上の力を及ぼす手段の取り付け点１２８との間に力を及ぼ

50

すための手段と、フォロワ 1 3 2 がカム 1 3 6 のカムプロファイル 1 3 4 に接触するように構成要素の互いに結合されたカム 1 3 6 とを有する。少なくとも 1 つのアセンブリ 1 0 0 は、構成要素の互いに対する移動を容易にする。

【 0 0 2 3 】

カウンタバランスシステムの任意の態様によれば、構成要素の 1 つは、車両パネルとすることができる。また、車両パネルは、車両フード 1 1 0 を含むことができる。加えて、構成要素のうちの 1 つは、第 1 の位置における水平面に対してある角度で配向され、第 2 の位置における水平面に対してより小さい角度で配向されるべき構成要素のうちの他の 1 つに対して移動可能である。第 1 の位置における水平面に対して角度をもって配向された構成要素は、略垂直に配向させることができる。また、構成要素は、少なくとも 1 つのアセンブリによって連結されることに加えて、互いに対して回動可能に連結されることができる。

10

【 0 0 2 4 】

具体的には、フード 1 1 0 の前面に取り付けられたカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 の側面図を示す図 1 を参照すると、図 1 は、フード 1 1 0 を垂直位置に示し、したがってフード 1 1 0 は閉じている。カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、フード 1 1 0 をトラックフレーム（図示せず）に回動可能に接続するように構成され、配置されている。

【 0 0 2 5 】

カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、圧縮バネ 1 1 2 を備える。アセンブリ 1 0 0 は単一のバネ 1 1 2 で示されているが、複数のバネ 1 1 2 が存在し得ることは理解されるべきである。図 1 に示されるように、バネ 1 1 2 は、任意の内部バネガイド 1 1 3 を有し、前記内部バネガイドは、圧縮バネ 1 1 2 が多かれ少なかれ圧縮力を受けるときに、バネの変化する長さに従って、必要に応じて短くするか又は長くするように構成され、配置される。バネガイド 1 1 3 は伸縮アセンブリであり、伸縮アセンブリは、圧縮バネ 1 1 2 の形状をバネ軸に沿って伸長させるように案内しながら、伸縮させることができる。圧縮バネ 1 1 2 は、バネ上端 1 1 4 とバネ下端 1 1 6 とを有する。なお、バネ底端部 1 1 6 は、ナット 1 1 7 に接触するものとして図示されている。バネガイド 1 1 3 とナット 1 1 7 とは互いにネジ切りされているので、ナット 1 1 7 はバネガイド 1 1 3 のシャフトを上下に動かすことができる。ナット 1 1 7 のこの移動は、バネ 1 1 2 への圧縮を追加または減算する役割を果たし、バネ 1 1 2 への予荷重を調整し、それによって、バネ 1 1 2 が重力の釣り合いに働く力に調整可能性を提供する。

20

30

【 0 0 2 6 】

バネ上端部 1 1 4 は、バネ取付ブラケット 1 1 8 に回動自在に連結されている。バネ取付ブラケット 1 1 8 は、フード 1 1 0 の内面に固定的に取り付けられている。バネ取付ブラケットは、上端 1 2 0 および下端 1 2 2 を有する。

【 0 0 2 7 】

この図には示されていないが、バネガイド 1 1 3 と平行に、バネ 1 1 2 の中心を通して細線を任意に螺合することができる。バネ取付ブラケット 1 1 8 に細線を取り付けて、バネ 1 1 2 が破損した場合、またはバネ取付ブラケット 1 1 8 から外れた場合の安全の追加測定を提供することができる。このような細線は、本明細書に開示される実施形態 1 0 0 、 2 0 0 、 3 0 0 、 4 0 0 、 5 0 0 、 6 0 0 のいずれかに任意に付加されてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、バネ上端部 1 1 4 は、したがって、バネ取付ブラケット上端部 1 2 0 に回動自在に装着される。バネ底端部 1 1 6 は、フォロワアーム 1 2 4 に回動自在に連結されている。フォロワアーム 1 2 4 は、3 つの取り付け点を有する。これらは、一般に、前方取り付け点 1 2 6 、上面取り付け点 1 2 8 、および背面取り付け点 1 3 0 として説明される。方向はトラックを基準にしている。つまり、フロントはトラックのフロントに向かって、バックはトラックのバックに向かって、上面はトラックの上面に向かっている。

【 0 0 2 9 】

フロントフォロワアーム取り付け点 1 2 6 は、バネ取付ブラケット下面 1 2 2 に回動自

50

在に連結されている。パネ底端部 116 は、頂部取り付け点 128 に回動自在に連結されている。背面取り付け点 130 は、フォロワ 132 に回転自在に連結される。フォロワ 132 は、カム 136 のプロファイル 134 と接触している。図 1 には示されていないが、プロファイル 134 は任意に戻り止め又は他の表面輪郭、例えばくぼみを備えることができ、これは、フォロワ 132 を固定位置又は安定位置に保持又は付勢するように働き、それにより、フード 110 を全開と全閉との間の途中の位置に固定又は安定したままにし、フォロワ 132 がプロファイル 134 に沿って移動することを可能にし、従って、フード 110 を全開と全閉との間の途中の位置から開位置又は閉位置に向かって容易に移動させることができる。さらに、複数の中間位置での安定した位置決めを容易にするために、複数のそのような表面輪郭を設けることができる。

10

【0030】

この実施形態におけるフォロワ 132 は、回転円板またはベアリングの外面のようなホイールとして示されているが、フォロワ 132 は、オプションとして摩擦低減コーティングを設けることができる単なる摺動要素、または別の形態のカムフォロワであってもよいことを理解すべきである。カム 136 は、トラックフレーム（図示せず）に固定的に取り付けられている。また、図 1 は、カムヒンジ点 138 と、フードとピボット点との間に延在するオプションの J 型ブラケット 140 とを示している。

【0031】

図 2 を参照すると、J 型ブラケット 140 は、フード 110 及びカム 136 に関連して、より明確に示されている。J 型ブラケット 140 は、その前端 142 においてカムヒンジ点 138 においてカム 136 に枢動可能に連結されている。J 型ブラケット 140 は、その後端 144 において、取り付けプレート 146 に固定的に取り付けられている。図 2 に示すように、J 型ブラケットの後端 144 は、ボルト 148 を用いて取り付けプレート 146 に取り付けられる。取付板 146 は、フード 110 に固定的に取り付けられている。パーツ 110 は、複写機の蓋、プリンタの蓋、医療装置、診断装置、産業機械用のカバー、機械が使用されていないときに機械が途中から移動できるようにした食品調理機械、折り畳み式または折り畳み式の作業面、レストラン、バーおよび他の会場のそれらのようなフリップアップカウンタ、タンク上のハッチのような装甲車のハッチのためのカバー、遊技機または遊技システムまたは他のビデオシステムのための傾斜可能なディスプレイ、および非限定的な例として、知覚された重量管理と共に他の構成要素に対して制御された方法で移動するために 1 つの構成要素が結合されている他の用途のような、システムの他のいかなるピボット部分であってもよい。取付板 146 のフード 110 への取付、または非限定的な実施例の他の取付は、任意の適切な手段、例えば、溶接またはボルトなどの締結具によって達成することができる。J 型ブラケット 140 が示されているが、任意の適切な取り付け装置を使用することができ、カム 136 上のカムヒンジ点 138 をパネ取付ブラケット 118 と合流させることができることが理解されるべきである。この実施形態は、後述する図 10 および図 11 に示されている。

20

30

【0032】

図 3 は、カウンタバランスアセンブリ 100 のわずかに異なる斜視図を示しており、ここで、取り付けプレート 146 に取り付けられたような J 型ブラケット 140 がより明確に示されている。図 4 は、フード 110 に取り付けられたカウンタバランスアセンブリ 100 の背面図を示す。

40

【0033】

カウンタバランスアセンブリ 100 の作用機構は、図 5 および図 6 ならびに図 7 を調べることによって説明される。図 6 は、閉鎖位置にあるカウンタバランスアセンブリ 100 を示し、ここで、フード 110 は垂直に配置される。

【0034】

図 6 をよく見ると、カムプロファイル 134 は特定の輪郭、すなわち形状を有することが理解されるべきである。圧縮パネ 112 は、フォロワアーム 124 に力を継続的に加え、フォロワ 132 がカム輪郭 134 に継続的に押し付けられるように構成され、配置され

50

る。圧縮バネ 1 1 2 の長さ及び構造、従って圧縮バネ 1 1 2 からの力の量は、フォロワ 1 3 2 及びフォロワアーム 1 2 4 の位置によって決定される。カムプロファイル 1 3 4 の形状は、フォロワ 1 3 2 及びフォロワアーム 1 2 4 の位置を決定し、従って、圧縮バネ 1 1 2 からの力は、開位置又は閉位置からフード 1 1 0 を回転させることによって生じるモーメントを打ち消す。この力は、従って、カムプロファイル 1 3 4 の形状に応じて変化させることができる。

【 0 0 3 5 】

図 7 に見られるように、閉じた又はそれ以上の垂直位置 A におけるフード 1 1 0 の前面、並びに開いた、又はそれ以上の水平位置 B を破線で示すように、フォロワ 1 3 2 がカムプロファイル 1 3 4 に沿って移動したことが分かり、そのようにして、圧縮バネ 1 1 2 によって加えられる力は、カムプロファイル 1 3 4 の形状に応じて変化させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

圧縮バネ 1 1 2 は、設定された力まで予圧される。この詳細な説明に記載されているように、この予圧セット力は、カウンタバランスシステムの製造、組立、または使用中のいずれかに調整されてもよく、または調整可能にされてもよい。フード 1 1 0 の移動によって生じるカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 の回転を通して、任意の無数の点を通して、その力は、フォロワ 1 3 2 がカムプロファイル 1 3 4 上を平行移動（例えば、ロール、スライドなど）するときを増幅されるか、または最小化される。カムプロファイル 1 3 4 がフォロワ 1 3 2 に作用する点と、圧縮バネ 1 1 2 からの圧縮力がフォロワ 1 3 2 に作用する点との間の関係は、カム 1 3 6 上のヒンジ点 1 3 8 である、全体的なカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 内の回転点に対するカウンタ作用力を作り出す。

20

【 0 0 3 7 】

カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、図示するように、システムの非移動に取り付けられた固定カム 1 3 6 を利用する。動かない部分は、上に示したようなトラックフレームであってもよいが、例えば、ドアフレームであってもよい。上述したように、圧縮バネカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、このようにシステムの回転部分（例えば、トラックフード、ドア）に取り付けられるが、当業者は、カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 の動作を容易に逆にすることができ、ここで、固定カム 1 3 6 は回転部分（例えば、フード、ドア等）に取り付けられ、可動要素（圧縮バネ 1 1 2、フォロワアーム 1 2 4 およびフォロワ 1 3 2）は、例えば、トラックフレームに取り付けられることを容易に理解することができる。また、本明細書に記載されるようなカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、外部ヒンジシステムと併せて使用することができ、または記載されるようなカウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、それ自体もヒンジ要素を含むことができることを当業者は理解することができる。

30

【 0 0 3 8 】

カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 は、カムプロファイル 1 3 4 の設計に応じて無限にカスタマイズ可能であり、フード 1 1 0 または他の構成要素は、自動的に、または部分的に、またはさらには完全にカウンタバランスされるように（運動の全部または一部を通して軽量または無重量を感じるように）、または所望の重量の任意の可能性に開くように設計することができる。例えば、上述したように、カムプロファイル 1 3 4 は、任意の戻り止め（図示位置）を備えることができ、それによって、フード 1 1 0 を部分的に開いた状態に保持するための力を加えることなく、フード 1 1 0 を部分的に開いたままにすることができる。

40

【 0 0 3 9 】

図 8 は、カウンタバランスアセンブリ 1 0 0 の第 1 の実施形態と実質的に同じように動作するカウンタバランスアセンブリ 2 0 0 の第 2 の実施形態を示す。カウンタバランスアセンブリ 2 0 0 は、第 2 の圧縮バネ 1 1 2 を有する。第 2 のバネ 1 1 2 は、他方の圧縮バネ 1 1 2 と同じフォロワアーム 1 2 4 に取り付けられている。第 2 の実施例のカウンタバランスアセンブリ 2 0 0 の動作は、さもないれば第 1 の実施例 1 0 0 と同じである。

【 0 0 4 0 】

50

図 9 は、カウンタバランスアセンブリ 2 0 0 の別の図を示す。この図では、カウンタバランスアセンブリ 2 0 0（およびもちろん、単一のバネを有する第 1 の実施の形態のアセンブリ 1 0 0）は、任意の方向に取り付けることができる、すなわち、図 9 に示すように、カム 1 3 6 はバネ 1 1 2 の上方にあることが理解できる。また、図 9 では、オプションのバネガイド 1 1 3 が、各バネ 1 1 2 から省略されていることがより明確に分かる。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は、第 1 の実施形態 1 0 0 と同様に、1 つのバネ 1 1 2 を有するカウンタバランスアセンブリ 3 0 0 の第 3 の実施形態の側面図を示す。加えて、本実施の形態では、オプションの J 型ブラケット 1 4 0 が省略されていることが分かる。有意に、ヒンジ点 1 3 8 は、フード 1 1 0 に取り付けられているバネ取付ブラケット 1 1 8 と合流している。

10

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、カウンタバランスアセンブリ 3 0 0 の第 3 の実施形態の斜視図を示す。この観点では、ヒンジ点 1 3 8 は、バネ取付ブラケット 1 1 8 をカム 1 3 6 に回転可能に連結するように構成および配置された車軸 1 5 0 を備えることが分かる。

【 0 0 4 3 】

図 1 2 は、第 4 の実施形態のカウンタバランスアセンブリ 4 0 0 の斜視図を示す。この第 4 の実施形態 4 0 0 は、1 つの圧縮バネ 1 1 2 を有する。この実施形態では、ヒンジ点 1 3 8 は、カム 1 3 6 と合流されている。従って、この実施形態では、カム 1 3 6 は移動可能であり、トラックフード 1 1 0（図示せず）に取り付けられることになるが、取付ブラケット 1 1 8 は固定され、トラックフレーム（図示せず）に取り付けられることになる。

20

【 0 0 4 4 】

他の実施形態に関連して先に説明したように、バネ 1 1 2 は、例えば、機械バネ（例えば、螺旋バネを含む）、空気圧バネ（例えば、ガスまたは空気ストラットまたはピストンを含む）、および液圧バネ（例えば、液圧ストラットまたはピストンを含む）を含む、広範なバネタイプから選択されてもよい。力を加える手段として、1 つのバネまたは複数のバネを使用することができる。具体的には、図 1 2 に示される第 4 の実施形態 4 0 0 において、力を加える手段は、1 つまたは複数の機械バネであり得る。

【 0 0 4 5 】

開位置にあるカウンタバランスアセンブリ 4 0 0 の側面図である図 1 3 に示すように、カム 1 3 6 は、トラックフード 1 1 0（図示せず）が開位置に移動されると、ヒンジ点 1 3 8 を中心に上方に回転する。また、図 1 3 には、上カラー 1 5 4 と同様に、ソケットヘッドネジ 1 5 2 も示されている。ネジ 1 5 2 と上カラー 1 5 4 とは相互にネジ込まれており、ネジ 1 5 2 が回転すると、上カラー 1 5 4 がネジ 1 5 2 に対して移動するようになっている。上側のカラー 1 5 4 は、バネ 1 1 2 を押圧するように構成および配置される。したがって、ネジ 1 5 2 が回転されると、カラー 1 5 4 は上下に移動し、それによってバネ 1 1 2 に作用する力を変化させるバネ 1 1 2 上の予荷重が変化する。なお、ネジ 1 5 2 の頭部 1 5 6 は、斜視図である図 1 2 により明確に示されている。また、ネジ 1 5 2 は、螺旋バネ 1 1 2 のガイドとしても作用することに留意されたい。

30

【 0 0 4 6 】

図 1 2 および図 1 3 の両方に示されているのは、ネジ取付 1 5 8 である。ネジ取付 1 5 8 は、ネジ取付ピボット点 1 6 2 でフォロワーム 1 2 4 に回転可能に取り付けられている。また、図 1 2 および図 1 3 には、バネ 1 1 2 をその下端部で括弧 1 1 8 に枢動関係で保持する下カラー 1 6 4 が示されている。

40

【 0 0 4 7 】

図 1 4、1 5 および 1 6 におけるカウンタバランスアセンブリ 4 0 0 の一連の断面図の隣に回る。この図は、図 1 4 における閉位置から図 1 5 における部分的に開位置に移動されるときのアセンブリ 4 0 0 の移動を図 1 6 における部分的に開位置に示す。これらの図に見られるように、カム 1 3 6 が上方に回転するとき、カムフォロワ 1 3 2 は、カムプロファイル 1 3 4 に沿って移動し、下カラー 1 6 6 とフォロワーム 1 2 4 に取り付けられている上カラー 1 5 4 との間の圧縮バネ 1 1 2 の力によって上方に付勢される。

50

【 0 0 4 8 】

図 1 7 および図 1 8 は、カウンタバランスアセンブリ 5 0 0 の例示的な第 5 の実施形態の、それぞれ部分分解斜視図および分解図を示す。

【 0 0 4 9 】

第 1 図 1 7 を見ると、部分分解図は、第 2 実施形態（図 8 は例示）と同様に、2 つの圧縮バネ 1 1 2 が存在することが分かる。しかし、この実施形態では、2 つのバネ 1 1 2 は、第 2 の実施形態におけるように、並列ではなく、直列に取り付けられる。言い換えると、バネは、一般に、別個のほぼ平行な軸に沿って整列されるのとは対照的に、共通の軸に沿って整列される。

【 0 0 5 0 】

2 つのバネ 1 1 2 は、それぞれ、同じ圧縮性または異なる圧縮性を有していてもよく、それによって、このシステムで達成され得るカウンタバランス力に付加的な調整可能因子を貸すことができる。この部分分解図である図 1 7 において、2 つのバネ 1 1 2 の間に位置するバネコネクタ 1 6 8 が見られることに留意されたい。バネコネクタ 1 6 8 は、2 つのバネ 1 1 2 を互いに固定された同軸関係で保持するように構成され、配置される。分かりやすくするために、図 1 7 のバネ 1 1 2 は、互いに接触していないように示されているが、実際には、バネコネクタ 1 6 8 は、それぞれ環状フランジ 1 7 2 の反対側から出ている 2 つの突起 1 7 0 を有する。突起 1 7 0 は、各バネ 1 1 2 の中心に適合するように構成され、配置されており、フランジ 1 7 2 は、かくして、2 つのバネ 1 1 2 の間で緊密に押圧されている。したがって、2 つのバネ 1 1 2 は、共通の軸に沿って一緒に保持される。したがって、バネコネクタ 1 6 8 は、両方のバネ 1 1 2 からの力がその間で伝達されることを可能にする。

【 0 0 5 1 】

また、図 1 7 のフォロワ 1 3 2 は、フォロワアーム 1 2 4 に回転可能に取り付けられているように、その適切な位置に示されていないことに注意されたい。また、この部分分解図には、カムヒンジ点 1 3 8 でバネ取付ブラケット 1 1 8 に回転可能に取り付けられたカム 1 3 6 も見られる。また、図 1 7 には、括弧バネ先端部 1 7 4 と、フォロワアームバネ先端部 1 7 6 とが示されている。これらのバネ先端部 1 7 4 および 1 7 6 は、バネ 1 1 2 をブラケット 1 1 8 およびフォロワアーム 1 2 4 にそれぞれ回転可能に取り付けることを可能にする。

【 0 0 5 2 】

次いで、図 1 8 に示されるこの第 5 の実施形態のカウンタバランスシステム 5 0 0 の分解図を見ると、バネ先端部 1 7 4 および 1 7 6 は、それぞれ、バネコネクタ 1 6 8 上の突起 1 7 0 と類似の方法で、バネ 1 1 2 の中心に適合するように構成および配置された突起 1 7 8、1 8 0 を有することが分かる。各バネ先端部 1 7 4 および 1 7 6 は、それぞれ一組の脚部 1 8 2、1 8 4 を有し、これらの脚部 1 8 2、1 8 4 の各々は、それぞれ貫通孔 1 8 6、1 8 8 を有する。

【 0 0 5 3 】

図 1 9 を調べると分かるように、貫通孔 1 8 6 は、バネ取付ブラケット 1 1 8 の貫通孔 1 9 0 と一致するように配置される。このように、一組のフランジ付き軸受 1 9 2 が、括弧バネ先端部 1 7 4 を介して、両方のセットの貫通孔 1 8 6 および 1 9 0 に取り付けられ、それによって、バネ 1 1 2 および括弧 1 1 8 を一緒に回転自在に連結するように構成され、配置されている。同様に、フォロワアーム 1 2 4 には一対の貫通孔 1 9 4 があり、これらはフォロワアームバネ先端部 1 7 6 の貫通孔 1 8 6 と一致するように配置されている。このようにフランジ付き軸受 1 9 6 は、括弧バネ先端部 1 7 6 を介してバネ 1 1 2 とフォロワアーム 1 2 4 とを一緒に回転自在に連結するように、スルーホール 1 8 6 と 1 9 4 の両方のセットに取り付けられるように構成され、配置されている。

【 0 0 5 4 】

分解図である図 1 8 に見られるように、フォロワアーム 1 2 4 は、第 2 の一組の貫通孔 1 9 8 を有する（1 つのみが見える）。これらの貫通孔 1 9 8 は、括弧 1 1 8 内の一組の

10

20

30

40

50

貫通孔 202 と一致する。一組のフランジ付き軸受 204 が、貫通孔 198 および 202 に嵌合するように構成および配置され、それによって、フォロワーム 124 とブラケット 118 とを一緒に回転自在に連結する。本実施の形態におけるフォロワ 132 は、ローラの形態であることが分かる。図 18 の分解図に示すように、フォロワ 132 は貫通孔 206 を有し、この貫通孔は一組のベアリング 208 がはめ込まれる。フォロワーム 124 は、フォロワ貫通孔 206 内に位置するベアリング 208 と一致するように構成され配列された一組の貫通孔 210 を有する。ベアリング 208 及び貫通孔 210 内に位置し、フォロワ 132 をフォロワーム 124 と回転自在に連結する車軸（図示せず）が設けられている。

【0055】

部分分解図 17 を見ると、カム 136 がヒンジ点 138 で括弧 118 に回転可能に結合されていることが観察され得る。カム 136 上のヒンジ点 138 は貫通孔を備える。括弧 118 には一対の貫通孔 212 がある。一対の貫通孔 212 は、カム 136 内のヒンジ点 / 貫通孔 138 と一致するように配置される。また、図 18 には、ハブ 214、ならびに 2 つのフランジ付きベアリング 216、218 も示されている。ハブ 214 は貫通孔 220 を備える。ハブ 214 は、括弧 118 の貫通穴 212 と、ヒンジ点 / カム貫通穴 138 とに嵌合し、したがって、カム 136 と括弧 118 とを一緒に回転自在に連結する。2 つのフランジ付きベアリング 216 は、貫通穴 212 に嵌合し、次いでハブ 214 の貫通穴 220 に嵌合し、したがって、ハブ 214 が括弧 118 から緩むのを防止するように働く。

【0056】

本明細書に開示される他のカウンタバランスアセンブリの実施形態と同様に、当業者は、実施形態において、括弧 118 が、非限定的な例を引用するために、タンク内のハッチ開口部のようなシステムの固定要素に取り付けられてもよいことを理解することができる。括弧 118 に対して回転するカム 136 は、ハッチ開口部のためのカバーに取り付けることができ、これは回転して開閉するであろう。あるいは、ブラケット 118 は、カウンタバランスシステムの回転可能な要素に取り付けることができ、一方、カム 136 は、カウンタバランスシステムの固定要素に取り付けることができる。

【0057】

したがって、この第 5 の実施形態の動作原理は、従って、バネ 112 が、フォロワーム 124 を介してフォロワ 132 に回転可能なアタッチメントを介して、カム 136 に、また、ハッチカバー（非限定的な例として）、またはシステムの他の回転可能な要素に、カウンタバランス力を加えるためのものである。一実施形態におけるカム面 134 は、適切なバネ 112 の選択と関連して、例えば、ハッチカバーの重量がその移動全体にわたって無重量を感じるようにすることができるように、成形及び構成することができる。この原理は、括弧 118 が回転可能なハッチカバーに取り付けられ、カム 136 がハッチの側部のような固定要素に取り付けられている場合にも当てはまる。

【0058】

第 6 の実施形態のカウンタバランスアセンブリ 600 が、図 19 および図 20 の斜視図で示され、図 19 は、閉位置のアセンブリ 600 を示し、図 20 は、開位置のアセンブリ 600 を示す。図 20 は、また、互いに対して回動可能に動かされることになるカウンタ

バランスシステムの構成要素 10、20 を概略的に示す。

【0059】

図 20 に示すように、構成要素 10 はカム 136 に取り付けられ、構成要素 20 はブラケットに取り付けられる。概説では、この第 6 実施形態のカウンタバランスシステム 600 は、他の 5 つの実施形態 100、200、300、400 および 500 とよく似ており、この第 6 実施形態 600 は、カメラ 136 上のカメラプロファイル 134 に沿って移動するカメラ 136、フォロワーム 124 およびフォロワ 132 の構成要素から構成されている。カム 136 は、ヒンジ点 138 で括弧 118 に回転可能に取り付けられている。

【0060】

なお、この第 6 の実施形態 600 では、ブラケット 118 は対称ではなく、したがって

10

20

30

40

50

、カム 136 は、一方の側にのみ取り付けられる。この実施形態 600 は、バネ取付ブラケット 118 の下端部とフォロワーム 124 との間に回転可能に取り付けられたバネ 112 も備える。この第 6 の実施形態は、第 1 の実施形態 100 においても論じられている伸縮バネガイド 113 も備える。図示するように、括弧 118 は、非限定的な実施形態では、遊技機ハウジングであってもよい構成要素 20 に固定して取り付けられてもよく、一方、移動するカム 136 は、遊技機用のディスプレイであってもよい構成要素 10 に固定して取り付けられてもよいことが理解されよう。したがって、一実施形態では、カウンタバランスアセンブリ 600 は、比較的重鎖遊技機ディスプレイの重量のバランスをとるために使用されてもよく、その結果、ディスプレイは、遊技機筐体に対して容易に移動され、その結果、ディスプレイは、遊技機の内部にある電子機器、および他の機器のサービスのための方法ではない。

10

【0061】

第 6 の実施形態のカウンタバランスアセンブリ 600 は、反対の方法で例示的な遊技機に取り付けることができる、すなわち、括弧 118 は、次いで、構成要素 20 によって表される遊技機用のディスプレイに取り付けることができ、一方、カム 136 は、構成要素 10 によって表される遊技機の筐体に取り付けることができることが理解されよう。

【0062】

図 19 および図 20 の両方に見られるように、この実施形態 600 では、バネガイド 113 にネジが切られている。この実施形態は、第 1 の実施形態 100 と同様に、調整ナット 117 を備える。調整ナット 117 は、バネガイド 113 を回転させて上下させることができるようにネジ切りされる。図 19 及び図 20 を再度見ると、ワッシャ 222 が見られる。ワッシャ 222 は、バネ 112 とナット 117 との間に配置される。したがって、図において斜視図を見る。19 および 20 は、ナット 117 がバネガイド 113 上で上下に動かされると、バネ 112 上の予圧がそれによって調整されることを理解することができる。したがって、カウンタバランスアセンブリが遊技機およびそのディスプレイに取り付けられている間であっても、バネガイド 113 のフォロワーム 124 への回転可能な取り付けを介してフォロワ 132 にバネ 112 が加えることができるカウンタバランス力、およびカムプロファイル 134 を介してカム 136 に加えることができるカウンタバランス力は、必要に応じて調整することができる。

20

【0063】

本明細書に開示される実施形態のいずれかに対する特定のカムプロファイルの形状は、変数が入力されるアルゴリズムを使用して任意に生成されてもよい。例えば、圧縮バネ又は他の手段によって加えられる力、可動構成要素の重量、可動構成要素の重心の位置、理論的又は実際の回転点の位置、及び他の変数をアルゴリズムに入力して、カムプロファイルの形状を生成することができる。

30

【0064】

本発明の種々の例示的な態様は、以下のように要約することができる：

【0065】

態様 1：互いに対して移動可能な構成要素（10、20）に構成されたアセンブリ（100、200、300、400、500、600）であって、構成要素（10）のうちの 1 つに結合されるように構成された取り付け括弧 118 を備える、12）；取り付け括弧（118）上のフォロワーム取り付け点に枢着されたフォロワーム（124）；フォロワーム（124）上のフォロワーム取り付け点に力を加える手段（112）；フォロワームがカム（136）のカムプロファイル（134）に接触するように構成されたカム（136）。

40

【0066】

態様 2：態様 1 のアセンブリ（100、200、300、400、500、600）であって、力を加える手段（112）は、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バネ、および少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される。

【0067】

50

態様 3：態様 2 のアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）であって、力（１１２）を及ぼすための手段は、少なくとも１つの機械バネである。

【００６８】

態様 4：態様 3 のアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）であって、少なくとも１つの機械バネは、取付ブラケット上の取り付け点とフォロワーム上の取り付け点との間に介在する圧縮バネまたは圧縮バネである、アセンブリ。

【００６９】

態様 5：前記少なくとも１つのバネ（１１２）のうちの少なくとも１つをガイドするように配置されたバネガイド（１１３）をさらに備える、態様 3 のアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）。

10

【００７０】

態様 6：態様 1 のアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）であって、カムプロファイル（１３４）は、戻り止めをさらに備える。

【００７１】

態様 7：前記フォロワ（１３２）がローラを含む、態様 1 に記載のアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）。

【００７２】

態様 8：互いに対して移動可能な構成要素（１０、２０）と、構成要素（１０、２０）を互いに対してカウンタバランスさせる少なくとも１つのアセンブリ（１００、２００、３００、４００、６００）とを備え、少なくとも１つのアセンブリ（１０）は、構成要素（１０）のうちの１つに結合される、２０は、取付ブラケット（１１８）上のフォロワーム取り付け点、フォロワーム（１３２）上のフォロワーム取り付け点、取付ブラケット（１１８）上の力を加える手段の取り付け点とフォロワーム（１２４）上の力を加える手段、及びフォロワ（１３２）がカム（１３６）のカムプロファイル（１３４）に接触するように連結されたカム（１３６）、を備え、少なくとも１つのアセンブリ（１００、２００、３００、４００、５００、６００）は、構成要素（１０、２０）の相互に対する移動を容易にする。

20

【００７３】

態様 9：前記構成要素（１０、２０）の１つは車両パネルであり、前記構成要素（１０、２０）の他の１つは車両である、態様 8 に記載のカウンタバランスシステム。

30

【００７４】

態様 10：前記車両パネルは、車両フードを備える、態様 9 に記載のカウンタバランスシステム。

【００７５】

態様 11：前記カウンタバランスシステムは遊技機であり、前記構成要素の１つ（１０、２０）は遊技機ディスプレイであり、前記構成要素（１０、２０）の他の１つは遊技機の筐体であることを特徴とする態様 8 に記載のカウンタバランスシステム。

【００７６】

態様 12：前記構成要素（１０、２０）のうちの１つは、第１の位置において、水平面に対してある角度で配向され、第２の位置において、前記水平面に対してより小さい角度で配向されるように、前記構成要素（１０、２０）のうちの他の１つに対して移動可能である、態様 8 に記載のカウンタバランスシステム。

40

【００７７】

態様 13：前記第１の位置における前記水平面に対して前記角度で配向された前記構成要素（１０、２０）は、実質的に垂直に配向される、態様 12 に記載のカウンタバランスシステム。

【００７８】

態様 14：前記構成要素（１０、２０）は、前記少なくとも１つのアセンブリによって結合されることに加えて、互いに枢動可能に結合される、態様 8 に記載のカウンタバランスシステム。

50

【 0 0 7 9 】

態様 15：態様 1 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
。力（ 1 1 2 ）を加える手段は、バネである。

【 0 0 8 0 】

態様 16：態様 15 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）であって、前記バネは、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バネ、お
よび少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される、ことを特徴とする、アセンブ
リ。

【 0 0 8 1 】

態様 17：前記機械バネは、螺旋バネを備える、態様 16 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0
0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）。

10

【 0 0 8 2 】

態様 18：態様 17 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）で、螺旋バネによって加えられる力は調整可能である。

【 0 0 8 3 】

態様 19：態様 18 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）。螺旋バネによって加えられる力は、ネジ（ 1 5 2 ）で調整可能である。

【 0 0 8 4 】

態様 20：態様 18 のアセンブリで、螺旋バネが発揮する力はナット（ 1 1 7 ） で調
整可能である。

20

【 0 0 8 5 】

態様 21：空気圧シリンダまたは空気バネを含む、態様 16 のアセンブリ（ 1 0 0、 2
0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）。

【 0 0 8 6 】

態様 22：態様 16 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）であって、液圧シリンダを備える、液圧バネ。

【 0 0 8 7 】

態様 23：互いに対して移動可能な構成要素（ 1 0、 2 0 ）に構成されたアセンブリ（
1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）であって、構成要素（ 1 0 ）のうち
の 1 つに結合されるように構成された取付ブラケット（ 1 1 8 ）を備える、 2 0 ）；取付
ブラケット（ 1 1 8 ）上のフォロワーム取り付け点に枢着されたフォロワーム（ 1 3
2 ）；取付ブラケット（ 1 1 8 ）上のバネ取り付け点とフォロワーム（ 1 2 4 ）上のバ
ネ取り付け点との間に力を加えるように配置されたバネ（ 1 1 2 ）；フォロワ（ 1 3 2 ）
がカム（ 1 3 6 ）のカムプロファイル（ 1 3 4 ）に接触するように構成されたカム（ 1 3
6 ）。

30

【 0 0 8 8 】

態様 24：態様 23 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）であって、バネ（ 1 1 2 ）は、少なくとも 1 つの機械バネ、少なくとも 1 つの空気圧バ
ネ、および少なくとも 1 つの液圧バネからなる群から選択される。

【 0 0 8 9 】

40

態様 25：態様 24 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）であって、少なくとも 1 つのバネ（ 1 1 2 ）は、少なくとも 1 つの機械バネであり、取
付ブラケット上のバネ取り付け点と、フォロワーム上のバネ取り付け点との間の力は、
調整可能である。

【 0 0 9 0 】

態様 26：態様 25 のアセンブリ（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）
）であって、少なくとも 1 つの機械バネ（ 1 1 2 ）は、少なくとも 1 つの螺旋バネであり
、力は、少なくとも 1 つのネジ（ 1 5 2 ）で調整可能である。

【 0 0 9 1 】

態様 27：（ 1 0 0、 2 0 0、 3 0 0、 4 0 0、 5 0 0、 6 0 0 ）態様 25 のアセンブ

50

りであって、少なくとも１つの機械バネ（１５２）は、少なくとも１つの螺旋バネであり、力は、少なくとも１つのナット（１１７）で調整可能である。

【００９２】

本発明の好ましい実施態様をここで示し、説明したが、このような実施態様は単なる例として提供されるものであることが理解されるであろう。本発明の精神から逸脱することなく、当業者には多数の変形、変更および置換が生じるであろう。従って、添付クレームは、本発明の精神及び範囲に含まれるような全ての変形をカバーすることを意図している。

【符号の説明】

【００９３】

１００	カウンタバランスアセンブリ第１の実施形態	10
２００	カウンタバランスアセンブリ第２の実施形態	
３００	カウンタバランスアセンブリ第３の実施形態	
４００	第４の実施形態のカウンタバランスアセンブリ	
５００	第５の実施形態のカウンタバランスアセンブリ	
６００	カウンタバランスアセンブリ第６の実施形態	
１１０	トラックフード	
１１２	圧縮バネ	
１１３	バネガイド	
１１４	バネ上端	
１１６	バネ下端	20
１１７	ナット	
１１８	バネ取付金具	
１２０	バネ取付金具上	
１２２	バネ取付下面	
１２４	フォロワーム	
１２６	フォロワーム前側取り付け点	
１２８	フォロワーム上部取り付け点	
１３０	フォロワーム背面取り付け点	
１３２	フォロワ	
１３４	カムプロファイル	30
１３６	カム	
１３８	カム上のヒンジ点	
１４０	J型ブラケット	
１４２	J型ブラケット前	
１４４	J型ブラケット背面	
１４６	取付板	
１４８	ボルト	
１５０	車軸	
１５２	ソケットネジ	
１５４	上側のカラー	40
１５６	ネジの頭部	
１５８	ネジ取付	
１６２	ネジ取付ピボット点	
１６４	下カラー	
１６６	下カラーピボット点	
１６８	バネコネクタ	
１７０	バネコネクタの突起	
１７２	部品１６８上のフランジ	
１７４	ブラケットバネ先端	
１７６	フォロワームバネ先端	50

- 1 7 8 1 7 4 上の突起
- 1 8 0 1 7 6 上の突起
- 1 8 2 1 7 4 上の脚部
- 1 8 4 1 7 6 上の脚部
- 1 8 6 脚部 1 7 4 の穴
- 1 8 8 脚部 1 7 6 の穴
- 1 9 0 1 1 8 の穴
- 1 9 2 フランジ付軸受
- 1 9 4 フォロワームの貫通穴
- 1 9 6 フランジ付軸受
- 1 9 8 ブラケット用フォロワームの貫通穴
- 2 0 2 フォロワーム用ブラケットの貫通穴
- 2 0 4 フランジ付軸受
- 2 0 6 フォロワ貫通穴
- 2 0 8 フォロワ用軸受
- 2 1 0 フォロワ用フォロワーム貫通穴
- 2 1 2 カム 1 3 6 用ブラケットの貫通穴
- 2 1 4 カム用ハブ
- 2 1 6 2 1 4 用フランジ軸受
- 2 1 8 2 1 4 用フランジ付き軸受 (2 1 6 と若干形状が異なる ; 同目的)
- 2 2 0 ハブ 2 1 4 の貫通孔
- 2 2 2 ワッシャ (実施例 6)
- 1 0 他方の構成要素 2 0 に対して移動されるべき 1 つの構成要素
- 2 0 構成要素 1 0 に対して移動されるべき他の構成要素

10

20

【 図面 】
【 図 1 】

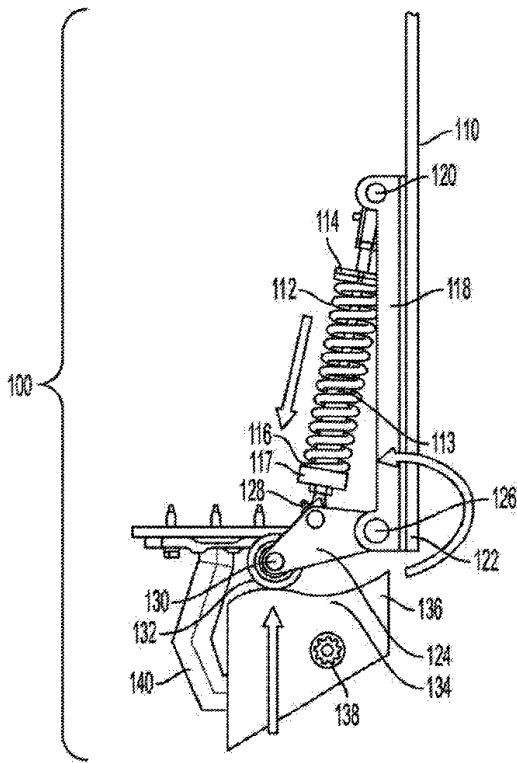


FIG. 1

【 図 2 】

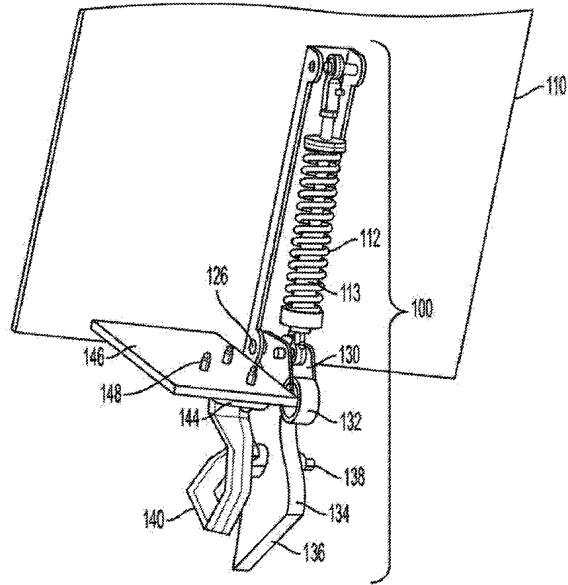


FIG. 2

30

40

50

【 図 3 】

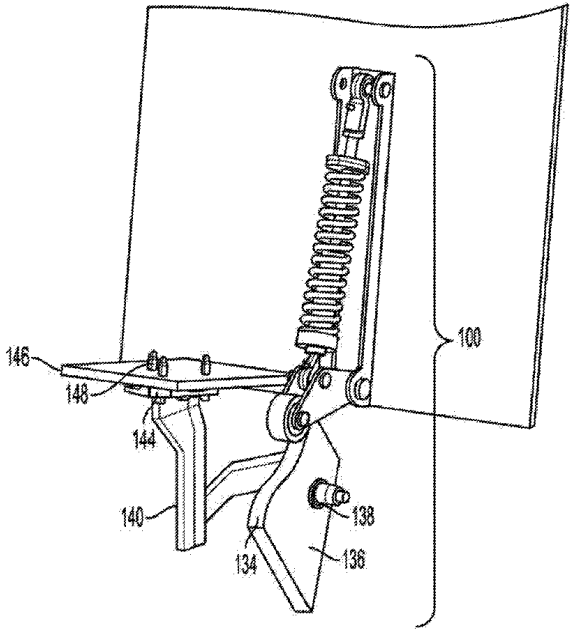


FIG. 3

【 図 4 】

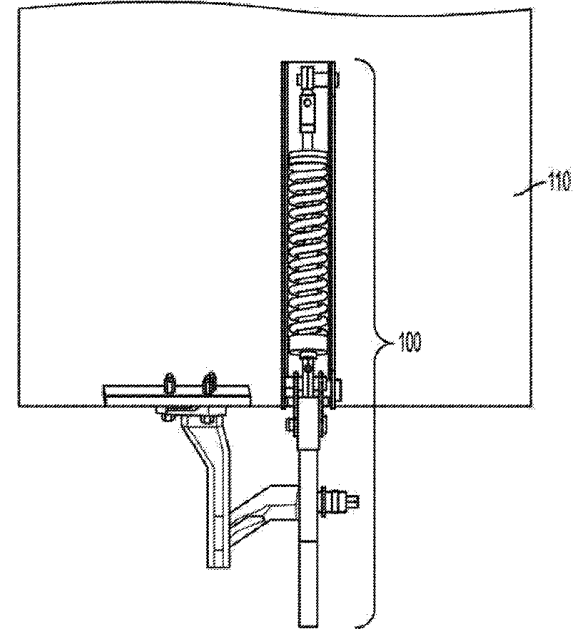


FIG. 4

【 図 5 】

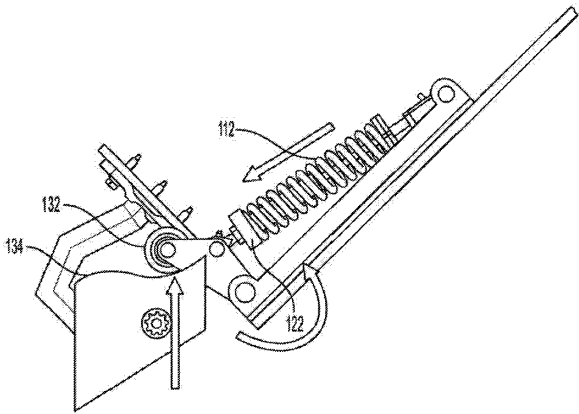


FIG. 5

【 図 6 】

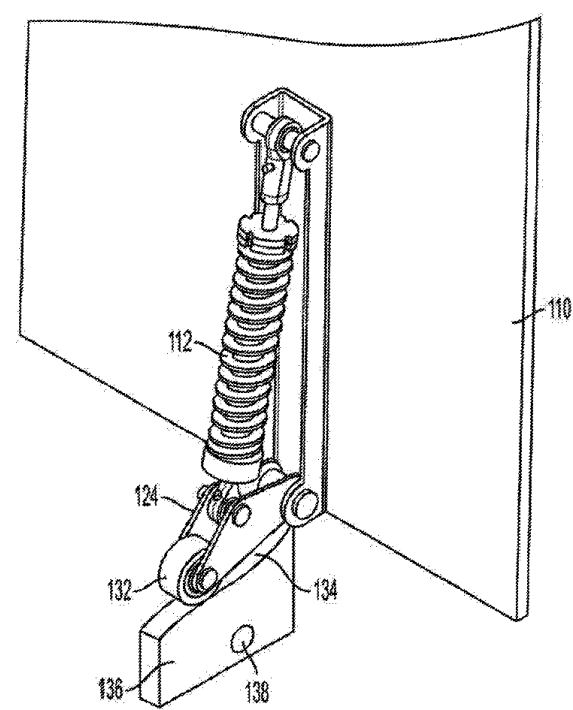


FIG. 6

10

20

30

40

50

【 図 7 】

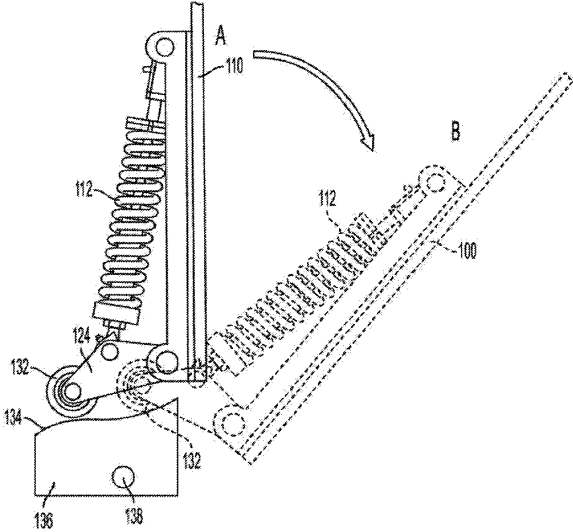


FIG. 7

【 図 8 】

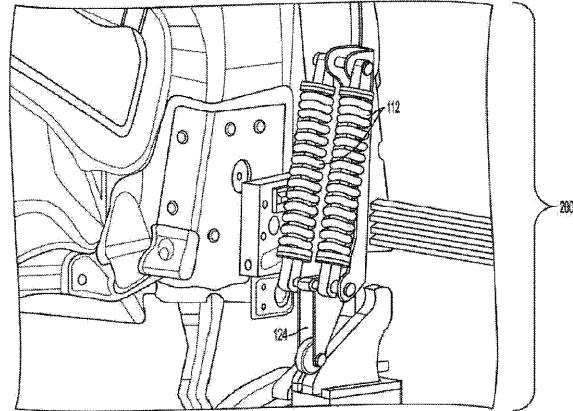


FIG. 8

10

【 図 9 】

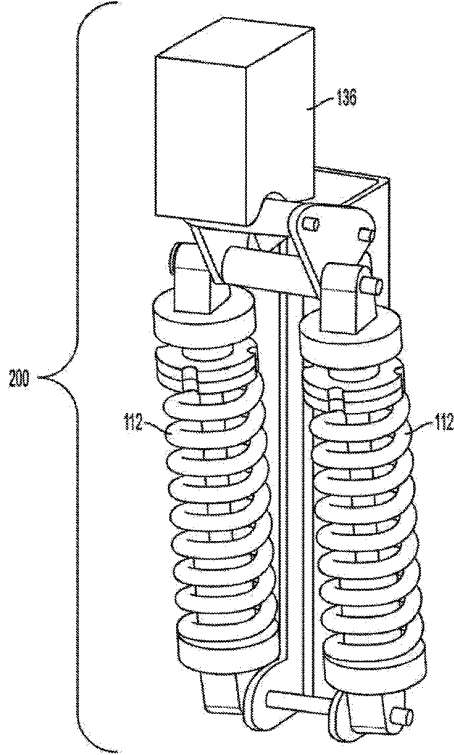


FIG. 9

【 図 10 】

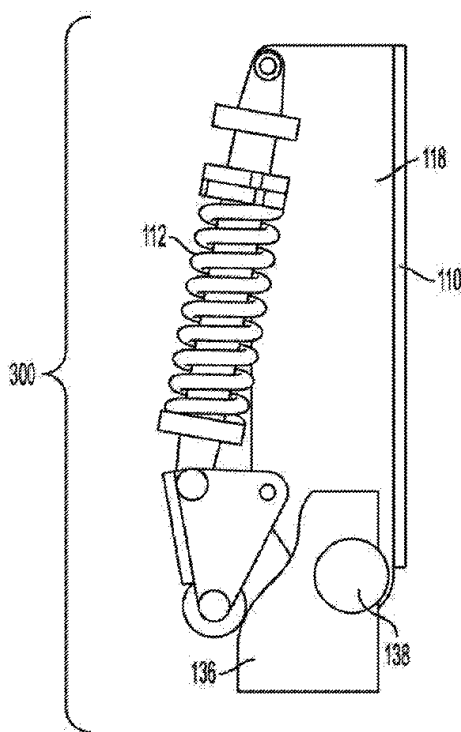


FIG. 10

20

30

40

50

【図 1 1】

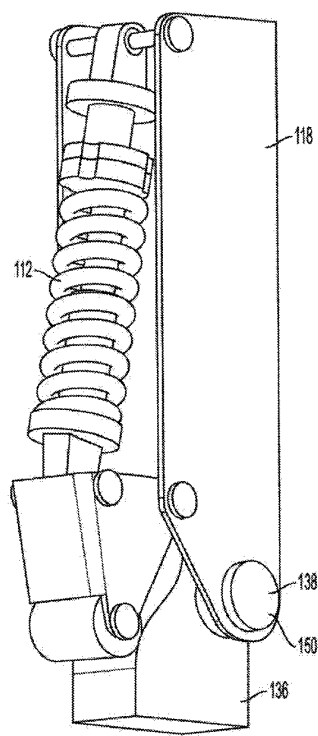


FIG. 11

【図 1 2】

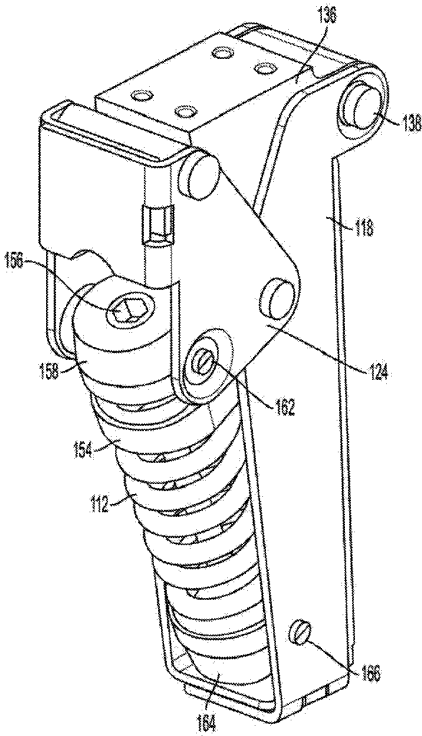


FIG. 12

【図 1 3】

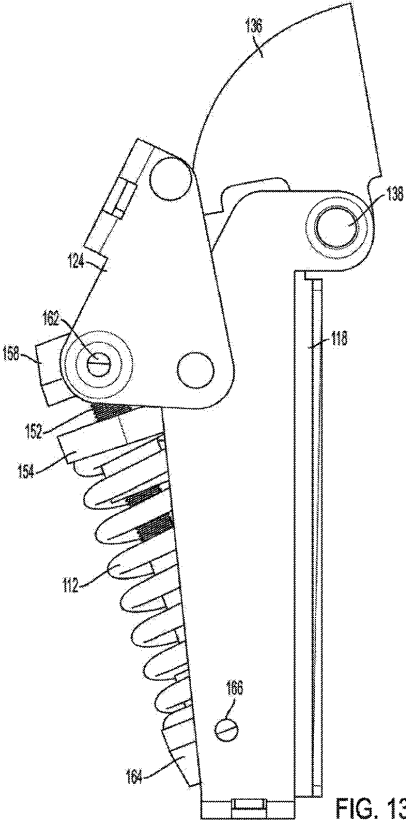


FIG. 13

【図 1 4】

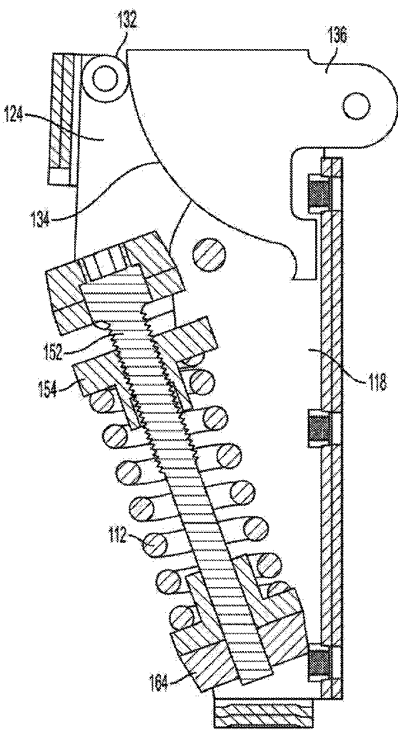


FIG. 14

10

20

30

40

50

【 図 1 5 】

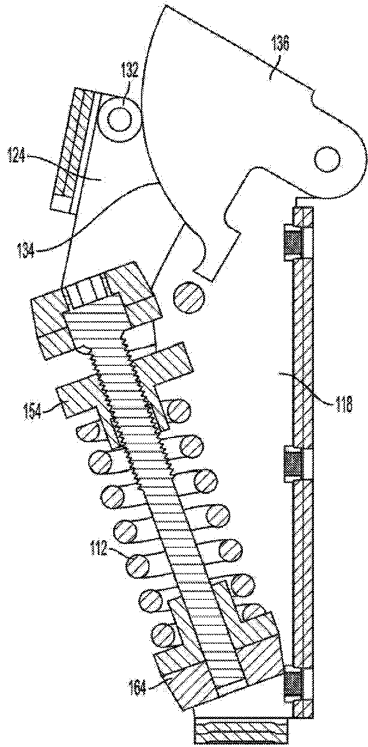


FIG. 15

【 図 1 6 】

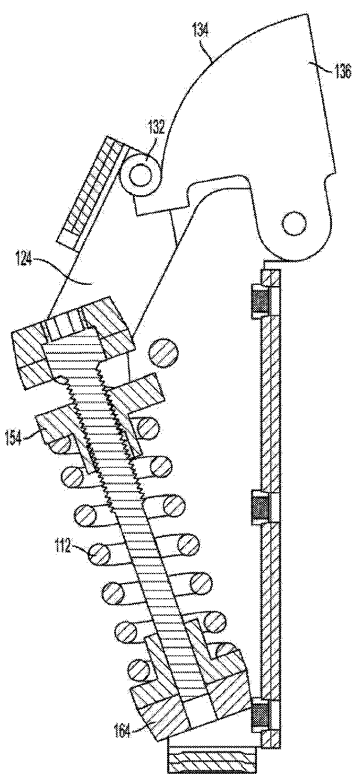


FIG. 16

【 図 1 7 】

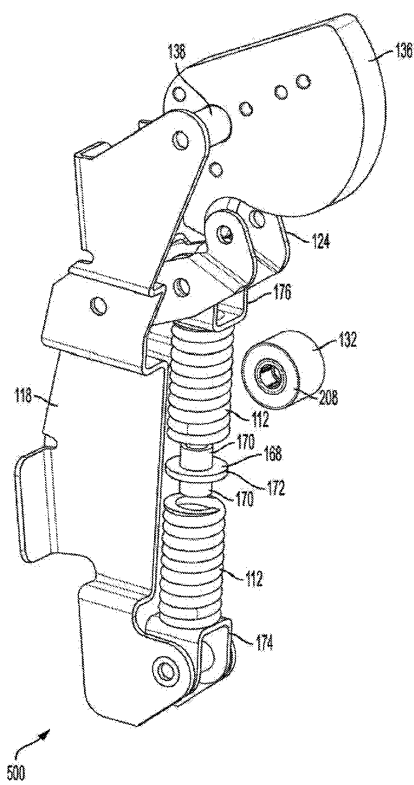


FIG. 17

【 図 1 8 】

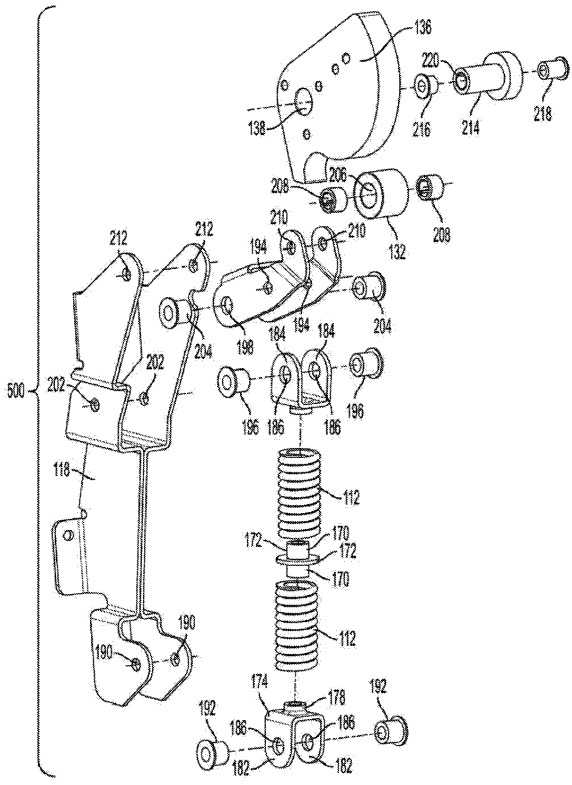


FIG. 18

10

20

30

40

50

【図 19】

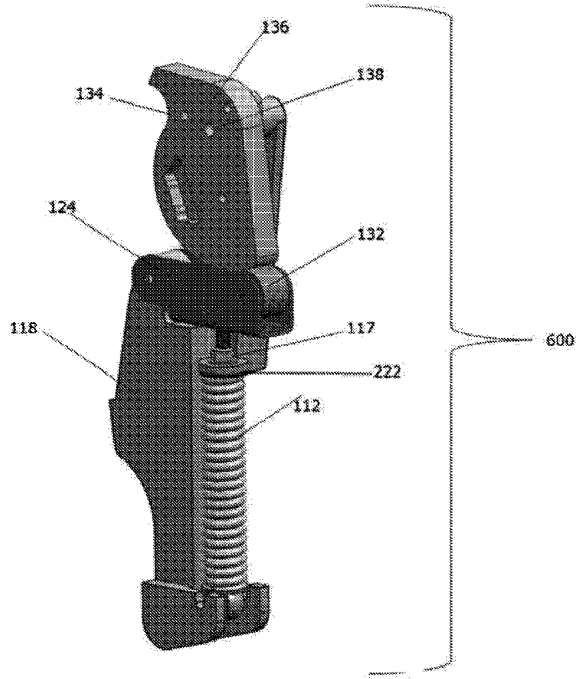


FIG. 19

【図 20】

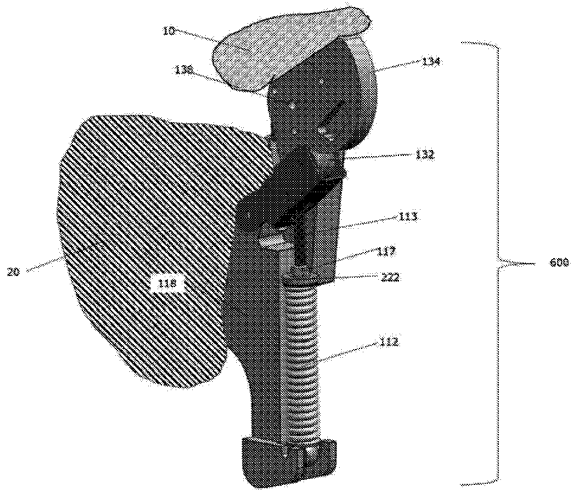


FIG. 20

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I			
<i>F 1 6 H</i>	<i>25/14</i>	(2006.01)	<i>F 1 6 H</i>	25/14
<i>F 1 6 H</i>	<i>21/10</i>	(2006.01)	<i>F 1 6 H</i>	21/10 H
<i>B 6 2 D</i>	<i>25/12</i>	(2006.01)	<i>B 6 2 D</i>	25/12 Z
<i>A 6 3 F</i>	<i>5/04</i>	(2006.01)	<i>A 6 3 F</i>	5/04 6 9 1 Z
<i>A 6 3 F</i>	<i>7/02</i>	(2006.01)	<i>A 6 3 F</i>	7/02 3 5 5 Z
<i>A 6 3 F</i>	<i>1/06</i>	(2006.01)	<i>A 6 3 F</i>	1/06 Z

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

前置審査

弁理士 渡辺 陽一

(74)代理人 100108903

弁理士 中村 和広

(72)発明者 デイビッド ガエタノ ダレッサンドロ

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 4 2 5 , ファーミントン, カントリー ロード 8 5 4 9

審査官 河内 悠

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 6 2 8 0 9 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 1 8 6 5 1 3 3 (E P , A 1)
実開平 0 4 - 1 3 0 6 8 5 (J P , U)
実開昭 5 9 - 1 1 7 7 8 1 (J P , U)
特表 2 0 0 8 - 5 0 6 0 5 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 6 4 4 5 7 (U S , A 1)
特開平 1 1 - 3 3 4 3 7 6 (J P , A)
特表 2 0 1 7 - 5 1 4 0 8 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 5 F 1 / 0 0 - 1 3 / 0 4、1 7 / 0 0
B 6 2 D 2 5 / 1 0 - 2 5 / 1 3
B 6 0 J 5 / 0 0 - 5 / 1 4
F 1 6 H 1 9 / 0 0 - 3 7 / 1 6、4 9 / 0 0
A 6 3 F 5 / 0 4
A 6 3 F 7 / 0 2
A 6 3 F 1 / 0 6