

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成23年2月3日(2011.2.3)

【公表番号】特表2010-513814(P2010-513814A)

【公表日】平成22年4月30日(2010.4.30)

【年通号数】公開・登録公報2010-017

【出願番号】特願2009-542009(P2009-542009)

【国際特許分類】

F 16 L 3/205 (2006.01)

F 16 L 3/21 (2006.01)

【F I】

F 16 L 3/20 E

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月13日(2010.12.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

変位する荷重体のための定荷重支持装置であって、取付部(2)と、荷重支持部(3)と、これら取付部(2)と荷重支持部(3)との間に配置されて取付部に対する荷重支持部の荷重担持変位行程範囲(t_w)に亘り予め定められた一定の支持力(T)を生じるばね機構(4)とを備え、該ばね機構(4)が、荷重を吸収するための緩衝ばね機構(5)と、前記荷重担持変位行程範囲(t_w)に亘り前記緩衝ばね機構(5)のばね荷重の変化を補償するための補償機構(6)と、前記緩衝ばね機構(5)の初期ばね荷重を設定するためのプリセット装置(7)とを有する定荷重支持装置において、

前記緩衝ばね機構(5)に予じめ設定された初期ばね荷重(V)の変化に基づく支持力(T)の偏りを前記荷重担持変位行程範囲(t_w)に亘り補正する補正機構(13)を備え、初期ばね荷重(V)が変化したときの補正が前記補正機構(13)を介して自動的に行われるように前記補正機構(13)が前記プリセット装置(7)に連結されていることを特徴とする定荷重支持装置。

【請求項2】

前記補償機構(6)が前記荷重支持部(3)に結合されたカム部材を含み、前記緩衝ばね機構(5)が少なくとも一つの圧縮ばね(14)を含み、該圧縮ばねの一端部が前記取付部(2)上の力点に支持された取付側端部とされ、該圧縮ばねの他端部が前記緩衝ばね機構(5)から荷重支持部(3)へ力を伝達するために前記カム部材上の負荷点(15)に作用する負荷側端部とされ、前記緩衝ばね機構に予じめ設定された初期ばね荷重(V)の変化に基づく支持力(T)の偏りを前記荷重担持変位行程範囲(t_w)に亘って補正するために前記カム部材上の負荷点(15)又は前記取付部(2)上の前記力点或いはそれら両者が前記カム部材に対して予め定められた補正行程範囲に亘り前記圧縮ばね(14)の軸心(x)と直交する方向成分を伴って前記支持力(T)と同一又は平行な面内で相対移動可能とされていると共に特定の補正位置に固定可能とされていることを特徴とする請求項1に記載の定荷重支持装置。

【請求項3】

補正機構(13)が一つ以上の圧縮ばね(14)の前記負荷点(15)側又は力点側或いはこれら両者の端部のための案内機構(25)を備えたことを特徴とする請求項2に記

載の定荷重支持装置。

【請求項 4】

案内機構(25)中における調整のために前記負荷点(15)が案内行程(fw)上を圧縮ばね(14)の長手軸(1)に沿った方向成分と圧縮ばね(14)の長手軸(1)と直交する方向成分を伴って支持力(T)と同一面内で移動可能とされていると共に案内機構(25)内で前記カム部材に対して補正後の位置に摩擦又は係合により固定可能とされていることを特徴とする請求項3に記載の定荷重支持装置。

【請求項 5】

緩衝ばね機構(5)が二つの圧縮ばね(14)による対構造を備え、これらの圧縮ばねが前記支持力(T)に対して対称的に互いに向かい合わせに配置され、各圧縮ばねの負荷側端部がそれぞれに割り当てられたカム部材上の負荷点(15)に作用するように構成されていることを特徴とする請求項2~4のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項 6】

各圧縮ばね(14)が初期状態において共通のばね軸心(f)上に位置しているか又は相対的に傾いていることを特徴とする請求項5に記載の定荷重支持装置。

【請求項 7】

各圧縮ばね(14)が初期状態において支持力(T)と逆向きの方向成分で互いに収束するように配置されていることを特徴とする請求項6に記載の定荷重支持装置。

【請求項 8】

前記カム部材が前記取付部(2)に搖動可能に装着された少なくとも一つのカムレバー(16)を備え、該カムレバーはその長手方向に沿った一方の側面に第1側面を有すると共に該第1側面の反対側に第2側面を有し、前記圧縮ばね(14)の負荷側端部が該負荷側端部に対面する前記第1側面の一部の領域又は該第1側面上に回動可能に装着又は支承され、前記第2側面がカム側面として構成されていると共に該カム側面に前記荷重支持部(3)が相対摺動又は相対回動可能に支承されていることを特徴とする請求項2~7のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項 9】

前記荷重支持部(3)が前記緩衝ばね機構のばね軸心(f)と前記支持力の向き(t)とに対して共に直交する回転軸心(d)を有する荷重ローラ(19)を備え、前記カム側面(18)が前記回転軸心(d)と直交する面内で荷重ローラ(19)に支承されていることを特徴とする請求項8に記載の定荷重支持装置。

【請求項 10】

前記カム側面(18)の一部分又は一部の領域に前記荷重支持部(3)が支承され、この荷重支持部を支承したカム側面上の一部分又は一部の領域は荷重支持部(3)が前記荷重支持変位行程範囲(tw)に亘って移動するにつれて該荷重支持変位行程範囲(tw)に亘って大きさの変化する支持力(T)の方向に向かって変位されるように構成されていることを特徴とする請求項8又は9に記載の定荷重支持装置。

【請求項 11】

前記カム部材がカム側面を有する板状部品からなり、該カム部材が前記取付部(2)に設けられたスイベル軸受によって前記カム側面及び前記圧縮ばね(14)の長手軸(1)並びに前記荷重支持変位行程範囲(tw)の長手方向に対してそれ直角な向きの搖動軸心(s)を中心として搖動可能に前記取付部(2)に装着され、前記補正機構が前記圧縮ばねの前記負荷点側又は力点側或いはそれら両側のための案内機構(25)を備えると共に該案内機構が前記スイベル軸受から離れた位置で前記カム部材に組み込まれていることを特徴とする請求項2~10のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項 12】

前記案内機構(25)が前記圧縮ばねの負荷点(15)を収容して該負荷点の移動を予め定められた方向へ案内するスロット(26)を有することを特徴とする請求項10又は11に記載の定荷重支持装置。

【請求項 13】

前記スロット(26)が長手方向に直線的に延在する細幅スロットであることを特徴とする請求項12に記載の定荷重支持装置。

【請求項14】

前記スイベル軸受の軸心と前記圧縮ばねの負荷点とを結ぶ直線上の力の作用方向に対して前記スロット(26)の長手軸心が0°より大きい補正角(μ)を成していることを特徴とする請求項13に記載の定荷重支持装置。

【請求項15】

前記圧縮ばね(14)の力点が前記取付部(2)に対して搖動可能に装着されていることを特徴とする請求項2~14のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項16】

初期状態において前記圧縮ばね(14)の負荷点(15)が前記スロット(26)の長手延在方向における中間点に位置していることを特徴とする請求項12~15のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項17】

前記圧縮ばねの負荷点(15)が前記案内機構(25)内でリテナー部材(34)により前記カム部材に支承されていることを特徴とする請求項3~16のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項18】

前記カム部材が一つの圧縮ばね(14)に対して二つのカムレバー(16)を備え、これらカムレバーが前記圧縮ばねの負荷点(15)を案内するためのスロット(26)をそれぞれ有し、両カムレバーは前記取付部(2)上で互いに間隔を開けた並列配置で前記支持力(T)に作用するように整列されていると共に、前記圧縮ばねのばね軸心(f)と直角な搖動軸心を中心として搖動可能に共通のスイベル軸受(17)によって支持されていることを特徴とする請求項12~17のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項19】

圧縮ばね(14)が円柱状の第1横断部材(28)の胴部に支承され、該横断部材の両端部のガイド端(29)が前記各カムレバー(16)の案内機構(25)のスロット内にそれぞれスライド可能に装着されていることを特徴とする請求項18に記載の定荷重支持装置。

【請求項20】

前記ガイド端(29)が両側面から平坦に面取りされて各片側の肩部(30)と互いに平行な両ガイド側面(31)を形成し、各ガイド端(29)が前記案内機構(25)の各スロットの両内側面により相対的に回転不能且つスライド可能に支承されていることを特徴とする請求項19に記載の定荷重支持装置。

【請求項21】

第1横断軸部材(28)を支持するためのブロック状の第2横断部材(42)を備え、該第2横断部材は両端部において各カムレバーに結合されて前記スロット(26)の長手軸(1)の一端部で前記第1横断部材と間隔を開けて平行に配置され、この第2横断部材(42)の長手方向の中間部に軸回転可能に装着されたスピンドル(43)を介して前記第1横断部材(28)が前記第2横断部材(42)に結合され、前記スピンドル(43)の軸回転操作により前記第1横断部材が前記スロット(26)内でスロット長手方向に変位可能であることを特徴とする請求項19又は20に記載の定荷重支持装置。

【請求項22】

前記第2横断部材(42)は装着状態で前記第1横断部材(28)の下方に位置し、前記スピンドル(43)の調整操作端(47)が前記第2横断部材(42)を貫通して下面側に露呈し、前記調整操作端(47)にはスピンドル(43)の回動のためのねじ頭部が設かれていることを特徴とする請求項21に記載の定荷重支持装置。

【請求項23】

プリセット装置(7)が前記初期ばね荷重(V)を設定するための調整機構(35)を備えていることを特徴とする請求項1~22のいずれか1項に記載の定荷重支持装置。

【請求項 2 4】

前記圧縮ばね（14）が前記取付部に対しては取付側ばね受け（36）により、また前記荷重支持部に対しては負荷側ばね受け（27）により支承され、取付側ばね受け（36）と負荷側ばね受け（27）が該圧縮ばねのばね軸心（f）に沿った方向に変位可能且つ固定可能であることを特徴とする請求項23に記載の定荷重支持装置。

【請求項 2 5】

前記取付側ばね受け（36）が前記取付部のハウジング側壁（9）取り付けられていて該ハウジング側壁がテンションウォール（37）を構成し、この取付側ばね受けに圧縮ばね（14）の力点側の端部が支持されていると共に該取付側ばね受けがねじ機構により前記ばね軸心（f）の方向に位置調整可能であることを特徴とする請求項24に記載の定荷重支持装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

定荷重支持装置は、例えば荷重体を一定の引張支持力で懸吊支持するコンスタントハンガーや、或いは一定の圧縮支持力で支承するコンスタント支承として構成される。冒頭に記載した形式の定荷重支持装置の例は特許文献1又は2に記載されており、またコンスタントハンガーの例は特許文献3と4に記載されている。いずれの例においても、補償機構は補助的な緩衝ばね機構又はカム部材或いはこれら両者の形態で設けられており、これにより、主ばねが理論的にリニアなばね力及びばね変位から偏ることを補助的な緩衝ばね機構やカム部材によって付加的な力を与えることで補償可能としている。この場合、一般には主緩衝ばね機構は製作工場で特定の初期ばね荷重、即ち荷重支持部に支持力として作用する特定の初期ばね荷重に設定されている。

例えば特許文献5には、カムディスクとして構成されたカム部材を有する補償機構を備えた定荷重支持装置が記載されており、この場合、荷重体に繋がれた荷重担持ケーブルが該カムディスクの外周上を荷重担持変位行程範囲に亘って走行するようになっている。カムディスクは円形板と相対回転不能に結合されており、この円形板に対して荷重担持ケーブルが緩衝ばね機構によって生じる張力を伝達するように作用する。この定荷重支持装置でも支持対象の荷重体に適合する或る特定の調整ポジションが予め想定され、それに対して適合する仕様にカムディスクが設計される。緩衝ばね機構の初期ばね荷重を変更するには、当然のことながらカムディスクの調整ポジションも変化させなければならない。装置に装備されている調整機構により、カムディスクと円形板との相対位置を回動により変更して調整ポジションを合わせるが、この調整操作は極めて煩雑で不便である。しかも、この調整には、緩衝ばね機構に設定された初期ばね荷重が変化したときに緩衝ばね機構のばね特性全体も同時に影響を受けることが全く考慮されていない。その理由は、初期ばね荷重が変化した場合の理論的に直線的なばね力対ばね変位行程プロフィルからの変化は、既に設定された初期ばね荷重、即ち、カムディスクの輪郭形状を適合させた初期ばね荷重から高低いずれかの荷重側に外れた範囲へ向かうので、補償機構の設定にもかかわらず、所要の定荷重支持力の荷重担持変位行程プロフィルが更に変化してしまうからである。

また、特許文献6には、螺旋圧縮ばねを有する主緩衝ばね機構と、この主緩衝ばね機構のばね力が理論的にリニアなばね力及びばね変位の行程プロフィルから偏りを生じたときに係る偏りを補償するための板ばねを有する補助緩衝ばね機構とを備えたコンスタントハンガー構造の定荷重支持装置が開示されているが、これら主緩衝ばね機構と補助緩衝ばね機構の初期ばね荷重は個別に設定する必要がある。

更に、特許文献7には、螺旋圧縮ばねを有する緩衝ばね機構と、パワーレバーアーム及びワークレバーアームを有するレバー機構とを備えたレバーアーム式支持装置として構成された定荷重支持装置が開示されているが、この場合のレバー機構は、装着された荷重体

に作用するトルクを最小にするためのものであるにすぎない。

このように、緩衝ばね機構に設定された初期ばね荷重が変更されてしまうと、その影響が同時に定荷重支持装置の全体的なばね特性に及ぶことになる。補償機構があるとは言えども、主緩衝ばね機構に製作工場で設定された特定の初期ばね荷重が変化すると、所要の定荷重支持力及びその荷重担持変位行程プロファイルからの偏りを生じ、これは係る所要の定荷重支持力及びその荷重担持変位行程プロファイル内の僅か数%という支持力最大許容偏差の要求をもはや満たすものとはならなくなる。その結果、例えば別の幾何学的形状のカム部材又は改造した補助的緩衝ばね機構或いはそれら両者を定荷重支持装置に組み込む必要が生じるが、これは煩雑な作業手順を要し、訓練された機械工を派遣しても設置現場では困難な作業となるのが普通である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

【特許文献1】独国特許出願公開第102005045736号明細書

【特許文献2】国際公開第2007/033661号パンフレット

【特許文献3】西獨国実用新案出願公開第8806433号明細書

【特許文献4】仏国特許出願公開第2286330号明細書

【特許文献5】米国特許第2924411号明細書

【特許文献6】独国特許出願公開第10104661号明細書

【特許文献7】仏国特許出願公開第2000305号明細書

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

従って本発明の目的は、冒頭に記載した形式の定荷重支持装置において、緩衝ばね機構に設定された初期ばね荷重を本来の設定ばね荷重から変化させる際に、この初期ばね荷重の変化の結果として本来の設定ばね荷重の範囲内で荷重担持行程全域に亘って生じる理論的にリニアなばね力及びばね変位行程プロファイルからの偏りを、部品交換の必要無しに補償することが可能な補正機能を補償機構に持たせ、初期ばね荷重の変更に対して定荷重支持装置の緩衝ばね機構を煩雑ではない作業手順で容易に適合可能とすることである。