

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4106581号
(P4106581)

(45) 発行日 平成20年6月25日 (2008. 6. 25)

(24) 登録日 平成20年4月11日 (2008. 4. 11)

(51) Int. Cl. F 1
E 2 1 D 11/04 (2006. 01) E 2 1 D 11/04 A

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2000-523092 (P2000-523092)	(73) 特許権者	500303489
(86) (22) 出願日	平成10年11月26日 (1998. 11. 26)		シューベルト, ヴルフ
(65) 公表番号	特表2001-524632 (P2001-524632A)		オーストリア国 アー-8020 グラー
(43) 公表日	平成13年12月4日 (2001. 12. 4)		ツ・プファルツグラーベンヴェーク30
(86) 国際出願番号	PCT/AT1998/000286	(73) 特許権者	500303490
(87) 国際公開番号	W01999/028162		モーリツ, ベルント
(87) 国際公開日	平成11年6月10日 (1999. 6. 10)		オーストリア国 アー-8020 グラー
審査請求日	平成17年5月10日 (2005. 5. 10)		ツ・アルテ・ポストシュトラーセ12
(31) 優先権主張番号	A 2028/97	(74) 代理人	100062317
(32) 優先日	平成9年11月28日 (1997. 11. 28)		弁理士 中平 治
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)	(72) 発明者	シューベルト, ヴルフ
			オーストリア国 アー-8020 グラー
			ツ・プファルツグラーベンヴェーク30

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2つの構造部分を互いに支持する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端面側の圧力伝達板 (1) の間に配置された少なくとも1つの圧縮管 (2) からなる、2つの構造部分を互いに支持する装置において、圧縮管 (2) が、凹み及び膨らみを制限するために、圧縮管 (2) より短い長さを有する2つの支持管 (5, 6) の間に同軸的に配置されており、これらのうち外側の支持管 (6) が、半径方向の間隔を置いて圧縮管 (2) を囲んでいることを特徴とする、2つの構造部分を互いに支持する装置。

【請求項 2】

両方の支持管 (5, 6) が、両方の圧力伝達板 (1) に結合されたそれぞれ2つの管区間 (5 a, 6 a) に細分化されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

圧縮管 (2) が、一層小さな膨らみ抵抗を備えたリング区間を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

一方において圧縮管 (2) と外側支持管 (6) との間又は他方において圧縮管 (2) と内側支持管 (5) との間のリングギャップが、充填物を有することを特徴とする、請求項 1 ないし 3 の1つに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術分野

10

20

本発明は、端面側の圧力伝達板の間に配置された少なくとも1つの圧縮管からなる、2つの構造部分を互いに支持する装置に関する。

【0002】

従来の技術

粗悪な山地におけるトンネル掘りの際に生じる大きな変形を支配できるようにするために、トンネル長手方向に延びた構造継目によって、トンネルライニングをセグメントに細分化することは周知であり、その際、構造継目内に挿入された圧縮要素によって、設けられた構造継目にもかかわらずライニングの相応する解体抵抗を確保することができる。ただしこれらの圧縮要素を介して伝達可能な圧縮力は、ライニングの過負荷を避けるために、制限しなければならない。必要な圧縮行程にわたって相応する圧縮抵抗を維持するために、すでに圧縮管の形の圧縮要素が使用されており、これらの圧縮管は、端面側において2つの圧力伝達板の間に挟み込まれている。これらの圧縮管の膨らみ抵抗を越える軸線方向負荷の際に、圧縮管のリング状の膨らみが生じ、その際、生じるリング折目の壁が互いに支持されるまで、吸収可能な圧縮力は減少する。その後、リング折目を形成しながら次の膨らみまで、再び伝達可能な圧縮力は増加するので、過程は繰り返される。膨らみ過程の始まる前の比較的大きな負荷尖頭値を解体するために、圧縮管の初めの圧縮抵抗は、リング範囲内に配置される穴によって減少される。圧縮管の相応する寸法によって、その都度の要求への整合が可能であるとはいえ、このような圧縮要素の圧縮特性を改善し、したがって噴射コンクリートシェル、現場コンクリートシェル、鋼補強部又はケーシングによって形成することができるライニングの過負荷をがまんすることなく、ライニングの有効な解体抵抗を高めることは望ましい。これに関連して、それ以上の圧力低下を引起こす軸対称ではない負荷状態も考慮しなければならないことが考えられる。

10

20

【0003】

しかしこのような圧縮要素は、トンネルライニングの範囲において使用されるだけでなく、2つの構造部分を互いに支持し、しかも例えば自動車の押し棒を支持する際に必要のように、圧縮行程に沿って相応する圧縮抵抗をあらかじめ与えて互いに支持することが成り立つところでは、どこでも利用できる。

【0004】

発明の表示

したがって本発明の課題は、圧縮管の膨らみに結び付いた圧力低下が制限され、したがってライニングの解体抵抗が改善できるように、簡単な手段により初めに述べたような2つの構造部分を互いに支持する装置を構成することにある。

30

【0005】

本発明は、設定された課題を次のようにして解決する。すなわち圧縮管が、凹み及び膨らみを制限するために、圧縮管より短い長さを有する2つの支持管の間に同軸的に配置されており、これらのうち外側の支持管が、半径方向の間隔を置いて圧縮管を囲んでいる。

【0006】

互いに接する壁を有するリング折目が形成される前に、外側の支持管により、圧縮管の相応する軸線方向負荷の際に始められる膨らみ過程が中断できるので、膨らみ過程によって引起こされる伝達可能な圧縮力の低下も制限することができ、このことは、相応して大きな変形抵抗に通じる。しかし外側支持管による膨らみ過程の制限は、負荷能力を害する圧縮管の凹みに至ってはいけないので、内側の支持管によってあらゆる凹みを阻止しなければならない。それ故に内側の支持管と圧縮管との間の半径方向の間隔は、小さく維持される。圧縮管と外側支持管との間の半径方向間隔は、圧縮管の可能な膨らみの程度を決める。したがって圧縮管と外側支持管との間のリングギャップを介して、支持管の圧縮特性が簡単に制御できる。さらに支持管による圧縮管の膨らみの制限は、かなりの程度まで対称的な膨らみ状態を強制するので、非対称の圧縮管負荷に関しても、改善された膨らみ抵抗が達成される。明らかに圧縮管は、必要な圧縮行程だけ支持管より長く形成することができる。

40

【0007】

50

圧縮管の第1の膨らみを位置的に確定するために、構造的な処置が行なわれない場合、端面の範囲における圧縮管の膨らみが考慮される。その理由により、両方の支持管を、両方の圧力伝達板に結合されたそれぞれ2つの管区間に細分化することが推奨され、したがってどちらの圧力伝達板の範囲において膨らみが始まるかに関係なく、支持管は膨らみ範囲内にあることが保証できる。膨らみを位置的に確定し、かつ膨らみの前に生じる負荷尖頭値を解体するために、圧縮管は、一層小さな膨らみ抵抗を備えたリング区間を有することができる。このような一層小さな膨らみ抵抗は、圧縮管における穴を介して横断面弱体化によって得ることができるが、圧縮管をリング状にあらかじめ膨らませることも可能である。

【0008】

一方において圧縮管と外側支持管との間又は他方において圧縮管と内側支持管との間のリングギャップが、充填物、例えば砂又は発泡材料を有する場合、膨らみ特性に、追加的に作用を及ぼすことができる。

【0009】

最後に外側支持管が、少なくとも1つの別の支持管によって、半径方向間隔を置いて同軸的に囲まれ、その際、支持管の長さが、半径の増大とともに減少する場合、膨らみ過程に結び付いた伝達可能な圧縮力の低下の、圧縮行程に依存する段階的な減少が達成できる。すなわち圧縮管及び隣接する外側支持管の長さの差によって与えられる圧縮行程の他に、この時に圧力伝達板の間に挟み込まれたこの支持管が、同様に別の支持管によってその膨らみ特性が決まる圧縮管になる。したがって所定の圧縮行程の後に圧縮要素の変形抵抗は増加し、このことは、例えばコンクリートの硬化とともに増加するコンクリートライニングの負荷能力を考慮するために利用することができる。

【0010】

発明を実施する最善の方法

図示した実施例による本発明による装置は、大体において2つの圧力伝達板1からなり、これらの圧力伝達板の間に圧縮管2が配置されている。この圧縮管2を介して、トンネルライニングのセグメント3が支持され、このトンネルライニングは、セグメント3の間においてトンネル長手方向に延びた構造継目4によって細分化される。このような周知の装置に対して区別するために、本発明による圧縮管2は、内側支持管5と外側支持管6との間に配置されており、これらの支持管は、2つの区管5a又は6aに細分化されている。これらの区間5a及び6aは、それぞれ両方の圧力伝達板1のうちの1つに結合されている。圧縮管2の下側端縁の範囲において、ここに穴7が設けられており、これらの穴は、横断面の弱体化に基づいて、圧縮管2の初期の膨らみ抵抗を決める。ライニングセグメント3を介する圧縮管2の軸線方向圧縮負荷が、膨らみ抵抗を越えて上昇すると、圧縮管2は、穴7の範囲においてリング状に膨らみ始める。

【0011】

図2及び3に、膨らみ行程に関する力経過が記入されている。測定は、鋼、St 37からなる圧縮管によって行なわれ、その直径は88.9 mm、かつその壁厚さは2.9 mmである。下側端面の範囲における穴7は、15 mmの直径を有する。図2及び図3により明らかのように、130及び140 kNの間の力において膨らみ過程が始まり、その際、膨らみに基づいて伝達可能な力は低下する。図2による圧縮管の阻止されない膨らみの際、伝達可能な力は、生じるリング状の折目の壁が互いに接触することにより安定性が生じる前に、20 mmの圧縮行程の際にほぼ50 kNに低下するが、一方本発明による膨らみ過程は、外側支持管6により圧縮管2の膨らみが阻止されるとすぐに中断される。図3の基礎となる実施例において、外側管は、2.9 mmの壁厚さにおいて108 mmの直径を有する。内側管は、82.5 mmの直径及び2.6 mmの壁厚さを有する。これらの境界条件において、圧力低下は、ほぼ8 mmの圧縮行程においてほぼ100 kNに制限することができる。外側支持管6及び内側支持管5における湾曲の範囲の圧縮管の支持のため、伝達可能な圧縮力は、新しい膨らみの発生まで上昇し、その際、もはや弱体化されていない圧縮管横断面のため、第1の膨らみに対して膨らみ抵抗はさらに高い。

10

20

30

40

50

【0012】

同様に自由な膨らみによる圧縮管の際にも、図2に示すように、第1の膨らみの膨らみ抵抗を越えた伝達可能な圧縮力の上昇が行なわれる。しかし両方の支持管5及び6の間の圧縮管2の案内により、本発明による装置の膨らみ抵抗は、さらに大きな力の際に始めて乗り越えられ、その際、この間の膨らみの際に生じる伝達可能な力の低下は、再び図2による自由な膨らみに比較して外側の支持管6によって制限される。したがって本発明による装置によって伝達可能な力が意図的に増大でき、しかもその都度の圧縮行程に相応して同調して増大できることは、図2と3の比較によって直接明らかである。

【0013】

本発明による装置をトンネルライニングによって詳細に説明したとはいえ、本発明による装置の使用がこの適用分野に限定されないことは明らかである。これは、例えば自動車の押し棒の支持の際に必要なように、圧縮行程にわたって所定の圧縮力の伝達を確保することが成り立つところでは、どこでも有利に適用することができる。

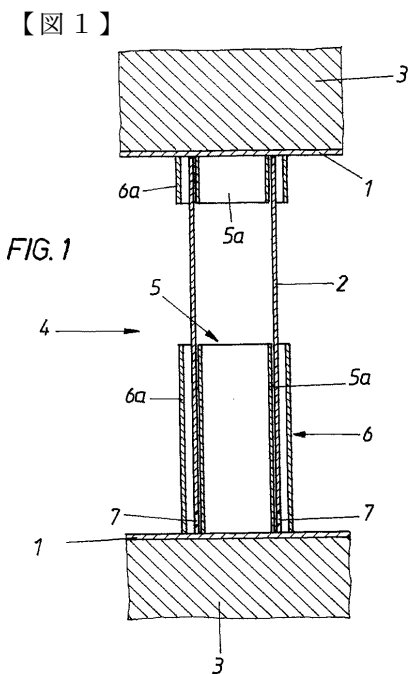
10

【図面の簡単な説明】

【図1】 構造継目によって周方向に細分化したトンネルライニングの2つのセグメントを互いに支持する本発明による装置を示す簡単化した軸線方向断面図である。

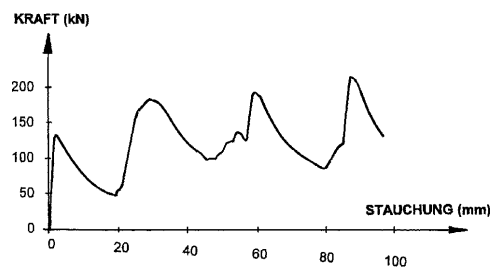
【図2】 圧縮行程に関して記入された力経過によって従来の技術による圧縮管の圧縮特性を示す図である。

【図3】 本発明による装置の圧縮特性の図2に相当する表示である。



【図2】

FIG. 2



【図3】

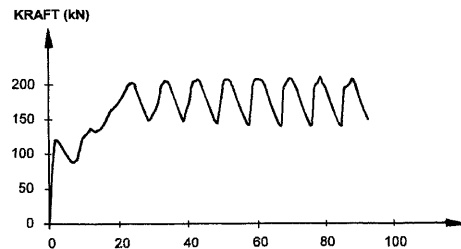


FIG. 3

フロントページの続き

(72)発明者 モーリツ, ベルント

オーストリア国 アー８０２０ グラーツ・アルテ・ポストシュトラッセ１２

審査官 田畑 覚士

(56)参考文献 特開平０９－３０３０９１（ＪＰ，Ａ）

実公昭４７－０２０８８４（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21D 11/04