

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4949335号
(P4949335)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 F 3/36 (2006.01) E O 2 F 3/36 Z

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-191563 (P2008-191563)	(73) 特許権者	000235543 飛島建設株式会社 東京都千代田区三番町2番地
(22) 出願日	平成20年7月25日(2008.7.25)	(74) 代理人	100108442 弁理士 小林 義孝
(65) 公開番号	特開2010-31458 (P2010-31458A)	(72) 発明者	福島 博司 東京都千代田区三番町2番地 飛島建設株式会社内
(43) 公開日	平成22年2月12日(2010.2.12)	(72) 発明者	高橋 貢治 東京都千代田区三番町2番地 飛島建設株式会社内
審査請求日	平成22年3月12日(2010.3.12)	(72) 発明者	太田 三郎 東京都千代田区三番町2番地 飛島建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム製緩衝部材およびバケットシリンダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の圧縮弾性を有するゴム素材から作られたゴム製緩衝部材であって、
前記緩衝部材が、所定面積を有する環状の第1および第2当接面と、それら当接面の間に位置して周り方向へ延びる周面と、前記第1および第2当接面の中央部にそれら当接面間を厚み方向へ貫通する挿入孔と、前記周面から前記挿入孔に向かって径方向へ延びていて前記第1および第2当接面間を切断する切り込みとを有し、
前記緩衝部材では、前記挿入孔がバックハウに取り付けられたバケットシリンダのシリンダロッドのうちのシリンダチューブから外側に露出する露出部分に着脱可能に挿入され、該緩衝部材の複数個が前記露出部分の軸方向へ互いに重なり合った状態で並び、前記複数個の緩衝部材の重なり合った状態における軸方向の厚み寸法が前記シリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいことを特徴とするゴム製緩衝部材。

【請求項2】

前記緩衝部材の第1および第2当接面間の厚み寸法が、10～25mmの範囲にある請求項1記載のゴム製緩衝部材。

【請求項3】

前記複数個の緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法が、前記シリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも10～50mm大きい請求項1または請求項2に記載のゴム製緩衝部材。

【請求項 4】

前記ゴム素材が、硬質ゴムである請求項 1 ないし請求項 3 いずれかに記載のゴム製緩衝部材。

【請求項 5】

バックハウに取り付けられてバケットを掘削開放動作させるバケットシリンダにおいて、

前記バケットシリンダが、そのシリンダロッドのうちのシリンダチューブから外側に露出する露出部分に、所定の圧縮弾性を有するゴム素材から作られた複数個のゴム製緩衝部材を備え、

前記緩衝部材が、所定面積を有する環状の第 1 および第 2 当接面と、それら当接面の間に位置して周り方向へ延びる周面と、前記第 1 および第 2 当接面の中央部にそれら当接面間を厚み方向へ貫通する挿入孔と、前記周面から前記挿入孔に向かって径方向へ延びていて前記第 1 および第 2 当接面間を切断する切り込みとを有し、

前記バケットシリンダでは、前記シリンダロッドの露出部分が前記緩衝部材の挿入孔に着脱可能に挿入され、該緩衝部材の複数個が前記露出部分の軸方向へ互いに重なり合った状態で並び、前記複数個の緩衝部材の重なり合った状態における軸方向の厚み寸法が前記シリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいことを特徴とするバケットシリンダ。

【請求項 6】

前記バケットシリンダでは、前記緩衝部材の第 1 および第 2 当接面間の厚み寸法が 10 ~ 25 mm の範囲にある請求項 5 記載のバケットシリンダ。

【請求項 7】

前記バケットシリンダでは、前記複数個の緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法が前記シリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも 10 ~ 50 mm 大きい請求項 5 または請求項 6 に記載のバケットシリンダ。

【請求項 8】

前記バケットシリンダでは、前記緩衝部材が硬質ゴムから作られている請求項 5 ないし請求項 7 いずれかに記載のバケットシリンダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の圧縮弾性を有するゴム素材から作られたゴム製緩衝部材、または、ゴム製緩衝部材の複数個が着脱可能に取り付けられたバケットシリンダに関する。

【背景技術】

【0002】

バケットシリンダの外側に油圧装置の破損を防ぐ保護カバーが取り付けられ、バケットシリンダの伸縮を利用してバケットの掘削とバケットの開放とを行うバックハウがある（特許文献 1 参照）。このバックハウでは、ブームシリンダの伸縮を利用してブームの上げ下げを行い、アームシリンダの伸縮を利用してアームの曲げ伸ばしを行う。バックハウでは、バケットシリンダのシリンダロッドのクレビスがバケットのブラケットに連結されており、油圧を利用してシリンダロッドをその軸方向へ伸長させることでバケットに掘削動作を行わせることができ、シリンダロッドをその軸方向へ収縮させることでバケットに開放動作を行わせることができる。

【特許文献 1】特開 2004 - 162292 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前記特許文献 1 に開示のバックハウは、バケットの開放動作を行う場合、シリンダロッド

10

20

30

40

50

ドをその軸方向へ収縮させるが、シリンダロッドを最小に縮めた時（バケット最大解放時）に、シリンダロッドの後端に取り付けられたシリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突する。シリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突すると、それらの衝突音が不快な騒音となって周囲に伝播する。バックハウでは、その稼働中にバケットの掘削動作と開放動作とが繰り返されるから、衝突音が断続的に発生し、騒音公害の原因となる場合がある。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、シリンダピストンとシリンダチューブの後端部との衝突を防ぐことができ、それらが衝突することによる不快な騒音の発生を防ぐことができるゴム製緩衝部材およびバケットシリンダを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

前記課題を解決するための本発明の第 1 の前提は、所定の圧縮弾性を有するゴム素材から作られたゴム製緩衝部材である。

【 0 0 0 6 】

前記第 1 の前提における本発明の特徴は、緩衝部材が、所定面積を有する環状の第 1 および第 2 当接面と、それら当接面の間に位置して周り方向へ延びる周面と、第 1 および第 2 当接面の中央部にそれら当接面間を厚み方向へ貫通する挿入孔と、周面から挿入孔に向かって径方向へ延びていて第 1 および第 2 当接面間を切断する切り込みとを有し、緩衝部材では、挿入孔がバックハウに取り付けられたバケットシリンダのシリンダロッドのうちのシリンダチューブから外側に露出する露出部分に着脱可能に挿入され、緩衝部材の複数個が露出部分の軸方向へ互いに重なり合った状態で並び、複数個の緩衝部材の重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいことにある。

【 0 0 0 7 】

本発明の一例としては、緩衝部材の第 1 および第 2 当接面間の厚み寸法が 1 0 ~ 2 5 m m の範囲にある。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の一例としては、複数個の緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも 1 0 ~ 5 0 m m 大きい。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の一例としては、ゴム素材が硬質ゴムである。

【 0 0 1 0 】

前記課題を解決するための本発明の第 2 の前提は、バックハウに取り付けられてバケットを掘削開放動作させるバケットシリンダである。

【 0 0 1 1 】

前記第 2 の前提における本発明の特徴は、バケットシリンダが、そのシリンダロッドのうちのシリンダチューブから外側に露出する露出部分に、所定の圧縮弾性を有するゴム素材から作られた複数個のゴム製緩衝部材を備え、緩衝部材が、所定面積を有する環状の第 1 および第 2 当接面と、それら当接面の間に位置して周り方向へ延びる周面と、第 1 および第 2 当接面の中央部にそれら当接面間を厚み方向へ貫通する挿入孔と、周面から挿入孔に向かって径方向へ延びていて第 1 および第 2 当接面間を切断する切り込みとを有し、バケットシリンダでは、シリンダロッドの露出部分が緩衝部材の挿入孔に着脱可能に挿入され、緩衝部材の複数個が露出部分の軸方向へ互いに重なり合った状態で並び、複数個の緩衝部材の重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいことにある。

【 0 0 1 2 】

本発明の一例として、バケットシリンダでは、緩衝部材の第 1 および第 2 当接面間の厚み寸法が 1 0 ~ 2 5 m m の範囲にある。

【0013】

本発明の他の一例として、バケットシリンダでは、複数個の緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法よりも10～50mm大きい。

【0014】

本発明の他の一例として、バケットシリンダでは、緩衝部材が硬質ゴムから作られている。

【発明の効果】

【0015】

本発明にかかるゴム製緩衝部材によれば、複数個の緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大開放時（シリンダロッド最大収縮時）における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいから、バケットの開放動作を行うためにシリンダロッドを収縮させたとしても、シリンダロッドが最小に縮まる前に、緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれ、緩衝部材によってシリンダロッドの収縮が停止する。ゆえに、シリンダロッドの後端に取り付けられたシリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突することはなく、シリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突することによる衝突音の発生を防ぐことができる。なお、ゴム製緩衝部材を使用して騒音測定（緩衝部材を取り付けてバケットの掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定）を行った結果、ゴム製緩衝部材を使用しない場合（緩衝部材を取り付けずにバケットの掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定）に比較して騒音レベルが約10dB減少した。ゴム製緩衝部材は、その周面から挿入孔に向かって径方向へ延びる切り込みが形成されており、緩衝部材を切り込みにおいて周り方向かつ厚み方向へ開きつつ、シリンダロッドの露出部分を切り込みを通して挿入孔に挿入することができるから、緩衝部材をシリンダロッドの露出部分に容易に装着することができ、緩衝部材をシリンダロッドの露出部分から容易に取り外すことができる。このゴム製緩衝部材は、互いに重なり合う複数個の緩衝部材のうち、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材が消耗するが、消耗した緩衝部材のみを交換すればよく、すべての緩衝部材を交換する必要はないから、緩衝部材の交換に要する手間と費用とを省くことができる。

【0016】

厚み寸法が10～25mmの範囲にあるゴム製緩衝部材は、緩衝部材を切り込みにおいて周り方向かつ厚み方向へ簡単に開くことができ、シリンダロッドの露出部分を切り込みを通して挿入孔に挿入することができるから、その複数個をシリンダロッドの露出部分に容易に装着することができ、その複数個をシリンダロッドの露出部分から容易に取り外すことができる。このゴム製緩衝部材は、互いに重なり合う複数個の緩衝部材のうち、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材が消耗するが、消耗した緩衝部材のみを交換すればよく、すべての緩衝部材を交換する必要はないから、緩衝部材の交換に要する手間と費用とを省くことができる。

【0017】

複数個のゴム製緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大解放時における軸方向の露出寸法よりも10～50mm大きいゴム製緩衝部材は、バケットの開放動作を行う際において緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれた場合でも、バケットの開放動作がそれら緩衝部材によって阻止されることはなく、バケットの開放動作を円滑に行うことができる。このゴム製緩衝部材は、バケットの開放動作を円滑に行いつつ、シリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突することによる衝突音の発生を確実に防ぐことができる。

【0018】

ゴム素材として硬質ゴムが使用されたゴム製緩衝部材は、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材の早期の消耗を防ぐこ

10

20

30

40

50

とができ、それらを早期に交換する手間と費用とを省くことができる。このゴム製緩衝部材は、バケットの開放動作を行う際において緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれた場合でも、それら緩衝部材がシリンダとバケットとを互いに離間させる方向へ反撥させることはなく、バケットの開放動作を円滑に行うことができる。

【0019】

本発明にかかるバケットシリンダによれば、複数個のゴム製緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット開放最大時（シリンダロッド最大収縮時）における軸方向の露出寸法よりも僅かに大きいから、バケットの開放動作を行うためにシリンダロッドを収縮させたとしても、シリンダロッドが最小に縮まる前に、緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれ、緩衝部材にシリンダロッドの収縮が停止する。ゆえに、シリンダロッドの後端に取り付けられたシリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突することはなく、シリンダピストンとシリンダチューブの後端部とが衝突することによる衝突音の発生を防ぐことができる。バケットシリンダでは、ゴム製緩衝部材を使用して騒音測定（緩衝部材を取り付けてバケットの掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定）を行った結果、ゴム製緩衝部材を使用しない場合（緩衝部材を取り付けずにバケットの掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定）に比較して騒音レベルが約10dB減少した。このバケットシリンダは、互いに重なり合う複数個の緩衝部材のうち、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材が消耗するが、消耗した緩衝部材のみを交換すればよく、すべての緩衝部材を交換する必要はないから、緩衝部材の交換に要する手間と費用とを省くことができる。

【0020】

ゴム製緩衝部材の厚み寸法が10～25mmの範囲にあるバケットシリンダは、緩衝部材を切り込みにおいて周り方向かつ厚み方向へ簡単に開くことができ、シリンダロッドの露出部分を切り込みを通して挿入孔に挿入することができるから、その複数個をシリンダロッドの露出部分に容易に装着することができ、その複数個をシリンダロッドの露出部分から容易に取り外すことができる。このバケットシリンダは、複数個の緩衝部材のうち、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材が消耗するが、消耗した緩衝部材のみを交換すればよく、すべての緩衝部材を交換する必要はないから、緩衝部材の交換に要する手間と費用とを省くことができる。

【0021】

複数個のゴム製緩衝部材の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法がシリンダロッドの露出部分のバケット最大解放時における軸方向の露出寸法よりも10～50mm大きいバケットシリンダは、バケットの開放動作を行う際において緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれた場合でも、バケットの開放動作がそれら緩衝部材によって阻止されることはなく、バケットの開放動作を円滑に行うことができる。このバケットシリンダは、バケットの開放動作を円滑に行いつつ、シリンダピストンとシリンダチューブのエンド部とが衝突することによる衝突音の発生を確実に防ぐことができる。

【0022】

ゴム製緩衝部材が硬質ゴムから作られたバケットシリンダは、シリンダチューブの前端部に衝突する緩衝部材やシリンダロッドのクレビスに衝突する緩衝部材の早期の消耗を防ぐことができ、それらを早期に交換する手間と費用とを省くことができる。このバケットシリンダは、バケットの開放動作を行う際において緩衝部材がシリンダチューブの前端部とシリンダロッドのクレビスとの間に挟まれた場合でも、それら緩衝部材がシリンダとバケットとを互いに離間させる方向へ反撥させることはなく、バケットの開放動作を円滑に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0023】**

添付の図面を参照し、本発明に係るゴム製緩衝部材およびバケットシリンダの詳細を説明すると、以下のとおりである。図 1 は、一例として示すゴム製緩衝部材 10 の斜視図であり、図 2 は、緩衝部材 10 を切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開いた状態で示す図である。図 3 は、緩衝部材 10 を取り付ける以前の状態で示すバケットシリンダ 18 の斜視図であり、図 4 は、複数個の緩衝部材 10 を取り付けた状態で示すバケットシリンダ 18 の斜視図である。図 1 では、厚み方向を矢印 A、周り方向を矢印 B で示し、径方向を矢印 C で示す。図 3、4 では、軸方向を矢印 D で示し、油圧機構の図示を省略している。図 3 のバケットシリンダ 18 では、シリンダロッド 20 の露出部分 25 に緩衝部材 10 が取り付けられておらず、シリンダロッド 20 の大部分がシリンダチューブ 19 の内部に収納された状態（シリンダロッド最大収縮状態）で示す。

10

【0024】

ゴム製緩衝部材 10 は、所定の圧縮弾性を有する硬質ゴムから作られ、円環状（ドーナツ状）に成形されている。緩衝部材 10 は、所定面積を有する円環状かつ扁平の第 1 当接面 11 および第 2 当接面 12 と、それら当接面 11、12 の間に位置して周り方向へ延びる周面 13 とを有する。緩衝部材 10 の第 1 および第 2 当接面 11、12 間の厚み寸法 L1 は、10 ~ 25 mm の範囲、好ましくは、10 ~ 20 mm の範囲にある。第 1 および第 2 当接面 11、12 の中央部には、それら当接面 11、12 間を厚み方向へ貫通する円形の挿入孔 14 が形成されている。周面 13 と挿入孔 14 の内周面 15 との間には、周面 13 から挿入孔 14 に向かって径方向へ延びていて、第 1 および第 2 当接面 11、12 間を切断する切り込み 16 が形成されている。

20

【0025】

緩衝部材 10 は、図 2 に示すように、それを切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開くことで、緩衝部材 10 が弾性変形し、切り込み 16 の間に所定寸法の間隙 17 を作ることができる。緩衝部材 10 は、それを切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開きつつ、後記するシリンダロッド 20 の露出部分 25 を間隙 17 を通して挿入孔 14 に挿入することができる。また、緩衝部材 10 を切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開きつつ、シリンダロッド 20 の露出部分 25 を間隙 17 を通して挿入孔 14 から取り外すことができる。

【0026】

バケットシリンダ 18 は、シリンダチューブ 19 と、チューブ 19 の内部に設置されたシリンダロッド 20 とから形成されている。シリンダチューブ 19 は、前端部 21 と後端部 22 とを有する。シリンダロッド 20 は、その後端にシリンダピストン 23 が取り付けられ、その前端にクレビス 24 が設置されている。シリンダチューブ 19 の前端部 21 から軸方向外方には、前端部 21 から外側に露出するシリンダロッド 20 の露出部分 25 が延びている。バケットシリンダ 18 では、油圧を利用することで、シリンダチューブ 19 の内部においてシリンダロッド 20 を軸方向へ伸長または収縮させることができる。緩衝部材 10 を取り付ける以前の状態においてシリンダロッド 20 を最大に縮め、ロッド 20 の露出部分 25 の露出寸法 L2 を最小にすると、シリンダチューブ 19 の後端部 22 と図 3 に点線で示すシリンダピストン 22 とが互いに当接する。シリンダチューブ 19 の後端部 22 とシリンダピストン 22 とが当接すると、それらの衝突音が不快な騒音となって周囲に伝播する場合がある。

30

40

【0027】

図 4 では、シリンダロッド 20 の露出部分 25 に複数個の緩衝部材 10 が着脱可能に装着され、それら緩衝部材 10 が軸方向へ互いに重なり合った状態で並んでいる。露出部分 25 では、一方の緩衝部材 10 の当接面 11、12 に他方の緩衝部材 10 の当接面 11、12 が当接している。露出部分 25 に対する緩衝部材 10 の取り付けは、緩衝部材 10 を切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開き、切り込み 16 の間に所定寸法の間隙 17 を作った後、露出部分 25 をその間隙 17 に通し、挿入孔 14 を露出部分 25 に挿入する。挿入孔 14 の半径はシリンダロッド 20 のそれよりも僅かに大きく、緩衝部材 10 をシリンダロッド 20 に取り付けたときに、挿入孔 14 の内周面 15 がロッド 20 の外周

50

面に摺動可能、かつ、緩衝部材 10 がロッド 20 の軸方向へ移動可能である。なお、挿入孔 14 の半径はクレビス 24 の半径よりも小さく、緩衝部材 10 がクレビス 24 から不用意に抜け落ちることはない。露出部分 25 からの緩衝部材 10 の取り外しは、緩衝部材 10 を切り込み 16 において周り方向かつ厚み方向へ開き、切り込み 16 の間に所定寸法の間隙 17 を作った後、露出部分 25 をその間隙 17 に通し、緩衝部材 10 を露出部分 25 から取り外す。

【 0 0 2 8 】

シリンダロッド 20 では、複数個の緩衝部材 10 の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法 L3 がシリンダロッド 20 の露出部分 25 のバケット最大開放時（シリンダロッド 20 の最大収縮時）における軸方向の露出寸法 L2 よりも僅かに大きい。厚み寸法 L3 と露出寸法 L2 との差は、10 ~ 50 mm の範囲、好ましくは、10 ~ 20 mm の範囲にある。換言すれば、露出部分 25 のバケット最大開放時（シリンダロッド 20 の最大収縮時）におけるシリンダチューブ 19 の後端部 22 とシリンダピストン 22 との離間寸法 L4 が 10 ~ 50 mm の範囲、好ましくは、10 ~ 20 mm の範囲にある。ここで、シリンダロッド 20 の露出部分 25 のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法 L2 は、図 3 に示すように、シリンダロッド 20 をシリンダチューブ 19 の内部に最大限収納した場合のシリンダチューブ 19 の前端部 21 から軸方向外方に延びるロッド 20 の軸方向の長さ寸法（クレビス 24 の寸法を除く）である。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、一例として示すバックハウ 26 の斜視図であり、図 6 は、バケット 27 を掘削状態にした場合のバケットシリンダ 18 の斜視図である。図 7 は、バケット 27 を開放状態にした場合のバケットシリンダ 18 の斜視図である。図 6 は、バケット 27 の最大掘削時を示し、図 7 は、バケット 27 の最大開放時を示す。図 6 , 7 では、バケットシリンダ 18 とバケット 27 のみを示し、バックハウ 26 の他の部分は省略している。

【 0 0 3 0 】

バックハウ 26 には、バケットシリンダ 18 の他に、ブームシリンダ 28 とアームシリンダ 29 とが取り付けられている。バックハウ 26 では、ブームシリンダ 28 の伸縮を利用してブーム 30 の上げ下げを行い、アームシリンダ 29 の伸縮を利用してアーム 31 の曲げ伸ばしを行う。バックハウ 26 では、バケットシリンダ 18 のシリンダロッド 20 のクレビス 24 がバケット 27 のブラケット 32 に連結されており、油圧を利用してシリンダロッド 20 をその軸方向へ伸長させることでバケット 27 に掘削動作を行わせることができ、シリンダロッド 20 をその軸方向へ収縮させることでバケット 27 に開放動作を行わせることができる。

【 0 0 3 1 】

バケット 27 に掘削動作を行わせる場合、シリンダロッド 20 をシリンダチューブ 19 から軸方向外方へ伸長させる。バケット 27 の最大掘削時では、シリンダロッド 20 の露出部分 25 の露出寸法が最大になる。逆に、バケット 27 に開放動作を行わせる場合、シリンダロッド 20 をシリンダチューブ 19 の軸方向内方へ収縮させる。バケット 27 を開放させるためにシリンダロッド 20 を次第に縮めると、緩衝部材 10 のうちのシリンダチューブ 19 の前端部 21 の側に位置する緩衝部材 10 A の当接面 11 , 12 が前端部 21 に衝突し、緩衝部材 10 のうちのシリンダロッド 20 のクレビス 24 の側に位置する緩衝部材 10 B の当接面 11 , 12 がクレビス 24 に衝突する。ゆえに、シリンダロッド 20 が最大に縮まる前に、緩衝部材 10 がシリンダチューブ 19 の前端部 21 とシリンダロッド 20 のクレビス 24 との間に挟まれ、それら緩衝部材 10 によってシリンダロッド 20 の収縮が停止する。ゆえに、このバケットシリンダ 18 では、バケット 27 の最大開放時にシリンダロッド 20 の後端に取り付けられたシリンダピストン 23 とシリンダチューブ 19 の後端部 22 とが衝突することはない。

【 0 0 3 2 】

バックハウ 26 の稼働中にバケット 27 の掘削動作と開放動作とが繰り返されると、緩衝部材 10 A の当接面 11 , 12 とシリンダチューブ 19 の前端部 21 との衝突が繰り返

10

20

30

40

50

され、緩衝部材10Bの当接面11, 12とシリンダロッド20のクレビス24との衝突が繰り返される。緩衝部材10Aと前端部21との衝突や緩衝部材10Bとクレビス24との衝突が繰り返されると、緩衝部材10A, 10Bの当接面11, 12が次第に摩耗(消耗)し、緩衝部材10A, 10Bの緩衝機能が低下する。この場合、摩耗した緩衝部材10A, 10Bのみをロッド20から取り外し、新たな緩衝部材10をロッド20に取り付ければよく、すべての緩衝部材10を交換する必要はなく、緩衝部材10の交換に要する手間と費用とを省くことができる。

【0033】

バックハウ26では、バケット27に開放動作を行わせるためにシリンダロッド20の露出部分25をシリンダチューブ19の内部に向かって収縮させたとしても、シリンダロッド20が最大に縮まる前に、それら緩衝部材10がシリンダチューブ19の前端部21とシリンダロッド20のクレビス24との間に挟まれ、それら緩衝部材10によってシリンダロッド20の収縮が停止するから、シリンダピストン23とシリンダチューブ19の後端部22とが衝突することはなく、それらが衝突することによる不快な衝突音の発生を防ぐことができる。バックハウ26では、ゴム製緩衝部材10を使用して騒音測定(緩衝部材10を取り付けてバケット27の掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定)を行った結果、ゴム製緩衝部材10を使用しない場合(緩衝部材10を取り付けずにバケット27の掘削動作と開放動作とを繰り返したときの騒音の測定)に比較して騒音レベルが約10dB減少した。

【0034】

緩衝部材10は、その厚み寸法L1が10~25mmの範囲にあるから、緩衝部材10を切り込み16において周り方向かつ厚み方向へ簡単に開くことができ、シリンダロッド20の露出部分25を間隙17を通して挿入孔14に挿入することができる。ゆえに、緩衝部材10の複数個をシリンダロッド20の露出部分25に容易に装着することができ、緩衝部材10の複数個をシリンダロッド20の露出部分25から容易に取り外すことができる。なお、厚み寸法L1が10mm未満では、緩衝部材10と前端部21との衝突や緩衝部材10とクレビス24との衝突が繰り返された場合、緩衝部材10の緩衝機能が早期に低下する場合がある。また、衝突の衝撃によって緩衝部材10が破損してしまう場合がある。厚み寸法L1が25mmを超過すると、緩衝部材10を切り込み16において周り方向や厚み方向へ開くことが困難となり、緩衝部材10のシリンダロッド20の露出部分25への取り付けや緩衝部材10のシリンダロッド20の露出部分25からの取り外しに手間と時間とを要する。

【0035】

バケットシリンダ18では、複数個のゴム製緩衝部材10の互いに重なり合った状態における軸方向の厚み寸法L3がシリンダロッド20の露出部分25のバケット最大開放時における軸方向の露出寸法L2よりも10~50mm大きいから、バケット27の開放動作を行う際において緩衝部材10がシリンダチューブ19の前端部21とシリンダロッド20のクレビス24との間に挟まれた場合でも、バケット27の開放動作がそれら緩衝部材10によって阻止されることはなく、バケット27の開放動作を円滑に行うことができる。

【0036】

厚み寸法L3と露出寸法L2との差が10mm未満では、シリンダロッド20の収縮力にもよるが、バケット27の開放動作時にシリンダピストン23とシリンダチューブ19の後端部22とが衝突する場合があり、衝突音の発生を防ぐことができない場合がある。厚み寸法L3と露出寸法L2との差が50mmを超過すると、バケット27の開放動作がそれら緩衝部材10によって阻止され、バケット27の開放動作を円滑に行うことができない場合がある。

【0037】

バケットシリンダ18では、それら緩衝部材10が硬質ゴムから作られているから、シリンダチューブ19の前端部21に衝突する緩衝部材10やシリンダロッド20のクレビ

10

20

30

40

50

ス 2 4 に衝突する緩衝部材 1 0 の早期の摩耗を防ぐことができ、それらを早期に交換する手間と費用とを省くことができる。また、バケット 2 7 の開放動作を行う際において緩衝部材 1 0 がシリンダチューブ 1 9 の前端部 2 1 とシリンダロッド 2 0 のクレビス 2 4 との間に挟まれた場合でも、それら緩衝部材 1 0 がシリンダチューブ 1 9 とバケット 2 7 とを互いに離間させる方向へ反撥させることはなく、バケット 2 7 の開放動作を円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】一例として示すゴム製緩衝部材の斜視図。

【図 2】緩衝部材を切り込みにおいて周り方向かつ厚み方向へ開いた状態で示す図。

10

【図 3】緩衝部材を取り付ける以前の状態で示すバケットシリンダの斜視図。

【図 4】緩衝部材を取り付けた状態で示すバケットシリンダの斜視図。

【図 5】一例として示すバックハウの斜視図。

【図 6】バケットを掘削状態にした場合のバケットシリンダの側面図。

【図 7】バケットを開放状態にした場合のバケットシリンダの側面図。

【符号の説明】

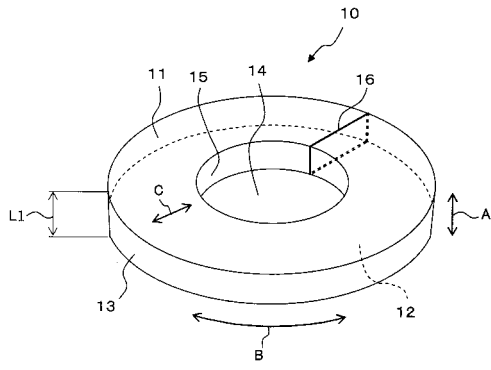
【 0 0 3 9 】

- 1 0 ゴム製緩衝部材
- 1 0 A ゴム製緩衝部材
- 1 0 B ゴム製緩衝部材
- 1 1 第 1 当接面
- 1 2 第 2 当接面
- 1 3 周面
- 1 4 挿入孔
- 1 6 切り込み
- 1 8 バケットシリンダ
- 1 9 シリンダチューブ
- 2 0 シリンダロッド
- 2 1 前端部
- 2 2 後端部
- 2 3 シリンダピストン
- 2 4 クレビス
- 2 5 露出部分
- 2 6 バックハウ
- 2 7 バケット

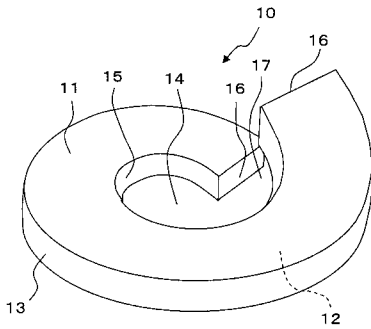
20

30

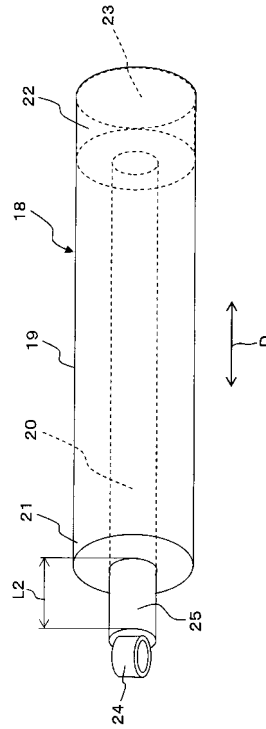
【図1】



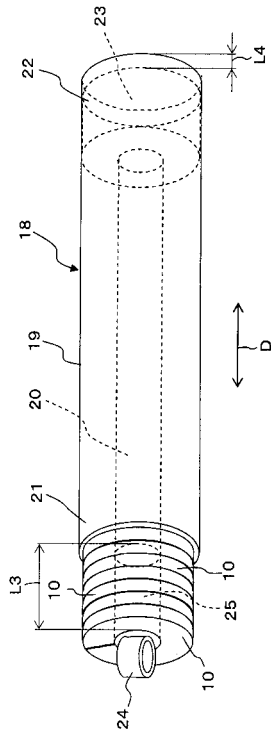
【図2】



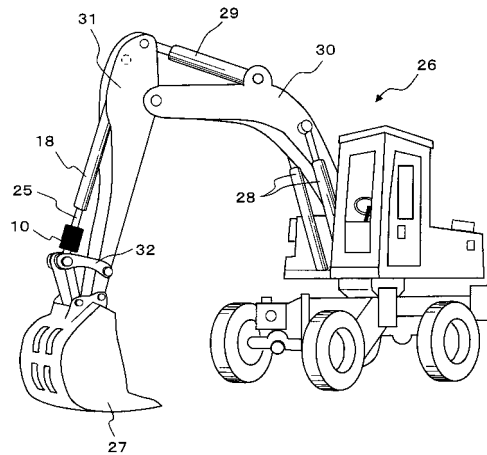
【図3】



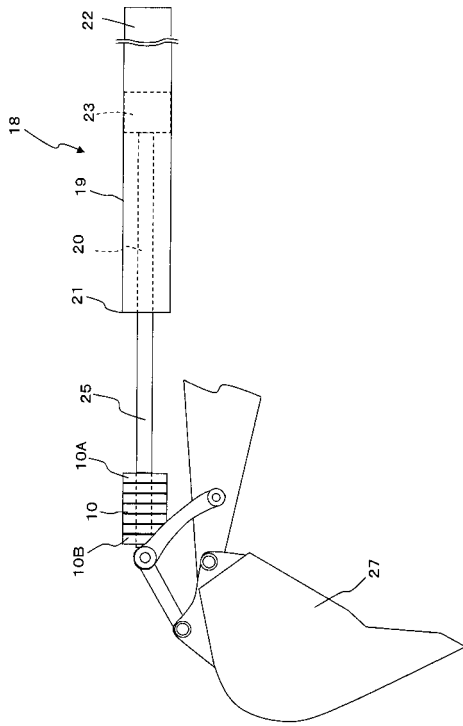
【図4】



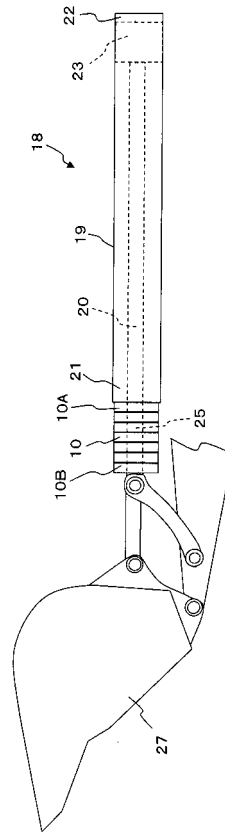
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 志村 文夫
東京都千代田区三番町2番地 飛鳥建設株式会社内
- (72)発明者 佐藤 琢磨
東京都千代田区三番町2番地 飛鳥建設株式会社内

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開2006-292060(JP,A)
特開平07-286635(JP,A)
特開2001-065511(JP,A)
特開平11-125216(JP,A)
特開平09-166104(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02F 3/36