

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553854号
(P3553854)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A O 1 D 34/67

A O 1 D 34/67

Z

A O 1 D 34/68

A O 1 D 34/68

N

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-104868(P2000-104868)
(22) 出願日 平成12年4月6日(2000.4.6)
(65) 公開番号 特開2000-308406(P2000-308406A)
(43) 公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)
審査請求日 平成12年12月27日(2000.12.27)
(31) 優先権主張番号 19917238:2
(32) 優先日 平成11年4月16日(1999.4.16)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 598052609
アンドレアス シュティール アクチエン
ゲゼルシャフト ウント コンパニー コ
マンディートゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国 デー・71336 ヴ
アイブリンゲン パートシュトラッセ 1
15
(74) 代理人 100091867
弁理士 藤田 アキラ
(72) 発明者 ヴォルフガング ヴァイサート
ドイツ連邦共和国 デー・71364 ヴ
ィネンデン イン デア アウ 24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原動機駆動の作業機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動原動機(2)を有する作業機械において、
駆動原動機(2)が、硬質の駆動軸(4)を介して作業工具(5)を回転駆動し、
駆動軸(4)が、案内管(3)内に備えられていて、
駆動軸(4)が、中空軸(7)であり、
中空軸(7)が、軽量の材料から成り、
駆動軸(4)が、その両方の自由端(21)にて、各々、形状拘束的に作用する継手接続
部を支持していて、
各継手接続部が、連結部材(6)により形成されていて、
連結部材(6)が、耐磨耗性の材料から成り、
連結部材(6)が、1つの端部にて、軸方向の継手ピン状部(8)を有し、
連結部材(6)が、ねじ山(12)を有し且つ継手ピン状部(8)に接続しているねじ山
部分(23)を有し、
継手ピン状部(8)とねじ山部分(23)の間には、軸方向のストッパ(10)が配置
されていて、
軸方向のストッパ(10)とねじ山部分(23)の間には、ねじ山の設けられていない
中央部分(22)が形成されていて、
連結部材(6)が、ねじ山部分(23)を用いて中空軸(7)の内部にねじ込まれていて、
、

10

20

中空軸（７）内へのねじ山部分（２３）のねじ込み長が、ストップ（１０）により制限されて、

連結部材（６）のストップ（１０）と中空軸（７）の端面との間には、スリーブ（１１）の半径方向のカラー部（２４）が配置されていて、

中空軸（７）の端部（２０）が、スリーブ（１１）内に受容されていて、

駆動軸（４）を取り付けた状態にて、継手ピン状部（８）が、原動機側では原動機の対応する継手対向部と、工具側では工具の対応する継手対向部と作用係合されること

を特徴とする作業機械

【請求項２】

中空軸（７）の軽量の材料が、アルミニウムまたはアルミニウム合金または繊維強化プラスチックであることを特徴とする、請求項１に記載の作業機械。 10

【請求項３】

軸方向の継手ピン状部（８）が、円形とは異なる横断面を有することを特徴とする、請求項１または請求項２に記載の作業機械。

【請求項４】

継手ピン状部（８）の横断面が、回転角対称であることを特徴とする、請求項３に記載の作業機械。

【請求項５】

継手ピン状部（８）の横断面が、正方形または多角形であることを特徴とする、請求項４に記載の作業機械。 20

【請求項６】

連結部材（６）が、鋼材から成ることを特徴とする、請求項１から請求項５のいずれか一項に記載の作業機械。

【請求項７】

連結部材（６）が、少なくとも継手ピン状部（８）の領域で硬化されていることを特徴とする、請求項６に記載の作業機械。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項１の前提概念に記載した形式の、駆動原動機を備えた作業機械に関し、 30
前記駆動原動機は、駆動軸を介して作業工具を回転駆動する。

【０００２】

【従来の技術】

刈払い機などのような作業機械では、作業工具が案内管の端部に配置されている。通常、駆動原動機は、案内管の後端に配置されていて、該案内管内に備えられている駆動軸を介して作業工具を駆動する。駆動軸は、トルクを伝達しながら駆動原動機とも作業工具とも連結されていて、形状拘束的に作用する継手接続部を該駆動軸の自由端に備えている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、当初に挙げた形式の作業機械を、該作業機械の重量が減少されるように 40
改善することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本課題は、本発明によれば、請求項１に記載した特徴により解決する。

【０００５】

中空軸は、中実横断面を有する駆動軸と比べ、極めて少ない重量で同様のトルクを伝達し得る。特に、長い駆動軸を有する作業機械では、工具駆動のために中空軸を使用することにより機械重量が減少される。本発明による駆動軸は中空体として中空軸を含み、この中空軸はその端部にて連結部材を支持し、これらの連結部材は、各々、継手横断面を有した継手ピン状部を有する。作業機械の稼動中に継手部材として大きい負荷にさらされる前 50

記連結部材は、この場合、耐磨耗性の材料から成っている。

【0006】

合目的には駆動軸の中空の本体は、軽量の材料、特にアルミニウムまたはアルミニウム合金から成っている。またCFK（カーボンファイバーラミネート）のような繊維強化プラスチックも特に適している。連結部材は、軸方向の継手ピン状部を有し、これらの継手ピン状部は、駆動軸に取り付けた状態にて、各々、原動機の対応する継手対向部並びに工具側の対応する継手対向部と作用係合される。これらの継手ピン状部は、円形とは異なる横断面を有し、この横断面は合目的には回転角対称(drehwinkelsymmetrisch)であり、それにより駆動軸の組み立ての際には特に簡単に継手対向部と係合して該横断面が被われ得る。多角形の横断面、合目的には正方形の横断面が、トルク伝達、耐磨耗性、及び製造に関して有利であるとされる。軽金属中空軸における連結部材は有利には鋼材から成り、この際、該連結部材を少なくとも継手ピン状部の領域で硬化することが更に提案される。

10

【0007】

連結部材にて継手ピン状部の反対側にはシャンクが形成されていて、このシャンクにより連結部材は中空軸の内部にて固定されている。連結部材はこのようにして簡単に組立可能であり、その場合、中空軸と連結部材との間の信頼性のあるトルク伝達が保証されている。合目的には連結部材のシャンクが中空軸の端部分にねじ込まれている。しかし、シャンクに刻み（ローレット目）を設けること、またはシャンクを中空軸に圧入すること、ないしはシャンクをスエージ加工によりプレスすることも有利である。連結部材と中空軸との間の接続部はシャンクの接着により軸方向に固定され得る。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0009】

図1は、芝生や藪などを刈り取るための、内燃機関2を有する手動式の刈払い機1を示し、前記内燃機関2は、案内管3の後端14に配置されている。案内管3内に駆動軸4が備えられていて、この駆動軸4を介して内燃機関2は、案内管3の前端13における切断工具、この場合は切断刃または刈取糸状部材ヘッドを回転駆動する。刈払い機1はベルトシステム16を用いて作業員15により携帯されている。案内管3にはハンドル17が取り付けられていて、刈り取るべき面を介して切断工具5を矢印方向19にて行き来して移動させるために、作業員はハンドル17の端部側のハンドグリップ18を握ることが可能である。刈払い機を操作するためのハンドグリップ18には、内燃機関2のための操作要素、例えばガスレバー（スロットルレバー）なども配置されている。

30

【0010】

図2は刈払い機の駆動軸4を示し、この駆動軸4はその自由端21にて、形状拘束的に作用する継手ピン状部8を有する。駆動軸4を組み立てた状態では、該駆動軸の端部側にあり継手横断面を有した各々の継手ピン状部8が、従動側（切削工具側）並びに駆動側（内燃機関側）で対応するように形成されている各々の継手対向部と共に作用する。

【0011】

駆動軸4は、本体としての中空軸7を含み、この中空軸7はその環状横断面により、中実横断面を有した対応する駆動軸よりも比較的少ない重量でより大きいトルクを伝達し得る。中空軸7はアルミニウムまたは他の軽金属材料から成り、それにより中空横断面の特徴によって合計として駆動軸の全重量は、高い剛性を有するにも拘らず極めて少ない。中空軸7はその端部20にて連結部材を支持し、これらの連結部材は、耐磨耗性の材料、この場合では鋼材で製造されている。これらの連結部材6は、形状拘束的なトルク伝達のために、正方形の継手横断面を有した各々の継手ピン状部8を有する。円形とは異なる横断面を有した各々の継手ピン状部8は、原動機側では原動機の対応する継手対向部と、並びに、工具側では工具の対応する継手対向部と、円形とは異なる正方形の横断面形状により双方間の回転が防止されるように形状拘束的に作用係合され、それにより、各々、トルクの伝達が達成される。これらの連結部材6は、継手ピン状部8の反対側に位置するシャンク

40

50

9を用いて中空軸7の内部へ案内されていて、そこで固定されている。図示されている実施形態では、接続部材6は中空軸7の端部分にねじ込まれている。ねじ山の代わりに連結部材6のシャンク9には刻み（ローレット目）が設けられ得て、または連結部材6が、前記中空軸に圧入され得て、または前記中空軸にスエージ加工を用いて嵌め込まれ得る。接続部材6と中空軸7との間のプレス接続部は、接着により軸方向に固定され得る。

【0012】

前記連結部材は、鋼材で製造されていて、例えば縁部ゾーン硬化（Randzonenhärtung）により硬化されている。このようにして継手ピン状部8における磨耗現象が阻止される。駆動軸の僅かな重量と並んで、アルミニウムから成る中空軸本体を有する本発明による実施形態は、特に有利な弾性的ねじりばね作用を有する。刈払い機の稼動中に切断工具が障害物に当たると、その際に生じる衝撃的な負荷は、柔らかく（weich）弱められ、連結されている内燃機関に送られる。更にアルミニウム軸のねじり剛性が小さいため、刈払い機の稼動中に生じる振動は少ない。

10

【0013】

連結部材6のシャンク9のねじ込み長は、軸方向のストッパ10により制限されている。前記連結部材を中空軸7にねじ込むと、ストッパ10は軸本体7の合口部における軸方向の接触部に到達する。合目的には接続部材6は組立スリーブ11を用いて組み立てられ、この組立スリーブ11は、それぞれに前記中空軸の端部20を受容する。この組立スリーブ11の、内側へ引張られているカラー部24は、接続部材6のストッパ10とアルミニウム軸の端部20における端面との間にて軸方向に締付固定されている。スリーブ11は、軸端部を取り囲んで案内し、軸直径に対する内径過大（締めしろ）を有して製造されている。前記接続部材のストッパ10は、円形状に形成されていて、前記スリーブとほぼ一致する。スリーブ11は接続部材6を軸端部にて固定し、中空軸内のねじ山の損傷を防止する。

20

【0014】

図3は、図2にて図示されているようにアルミニウム中空軸7の端部分にねじ込まれる連結部材6の拡大図を示す。便宜上、全ての図面において、それぞれに同じ目印となるために同じ符号が使われている。中空軸にねじ込まれるべき前記連結部材のシャンク9には、セルフタッピングする（selbstschneidend）または自ら溝を付ける（selbstfurchend）ねじ山12が部分的に設けられている。組立の際に先ず中空軸の端部に挿入されるシャンク9の自由端部分に、ねじ山は設けられていないが、合目的には、ねじ山部分をシャンク9の全長に渡り延ばすことも可能である。また、ねじ込み接続も考えられ、それらのねじ込み接続では、対応する対向ねじ山、例えばメートルねじ山を備えた接続部材がねじ込まれる前に、中空軸の端部分にねじ山が切られる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】案内管内に備えられている駆動軸を有する刈払い機を示す図である。

【図2】駆動軸を示す図である。

【図3】駆動軸のための連結部材を示す図である。

【符号の説明】

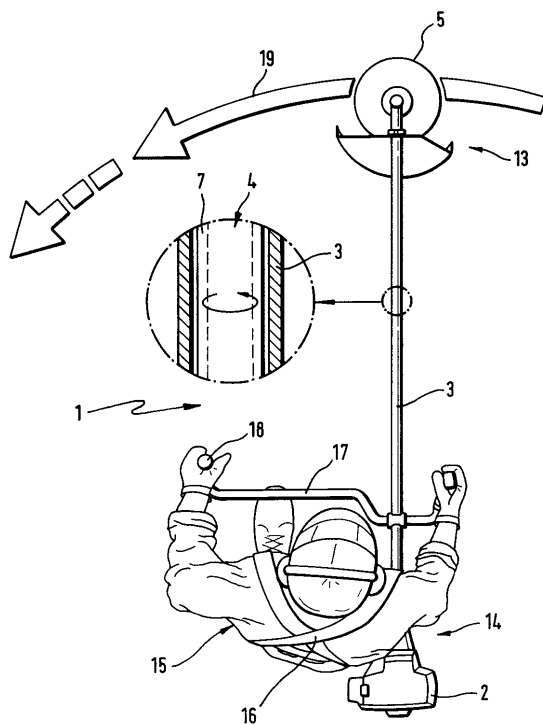
- 1 刈払い機
- 2 内燃機関
- 3 案内管
- 4 駆動軸
- 5 切断工具
- 6 連結部材（接続部材）
- 7 中空軸
- 8 継手ピン状部
- 9 シャンク
- 10 ストッパ
- 11 組立スリーブ

40

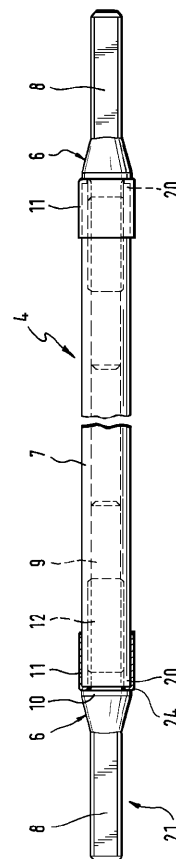
50

- 1 2 ねじ山
- 1 3 案内管 3 の前端
- 1 4 案内管 3 の後端
- 1 5 作業者
- 1 6 ベルトシステム
- 1 7 ハンドル
- 1 8 ハンドグリップ
- 1 9 切断工具 5 の移動方向
- 2 0 中空軸 7 の端部
- 2 1 駆動軸 4 の自由端
- 2 2 中央部分
- 2 3 ねじ山部分
- 2 4 カラー部

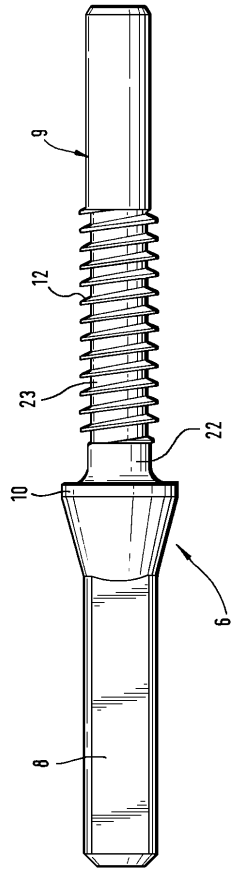
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ハンス ペーター シュテーレ

ドイツ連邦共和国 デー・71364 ヴィネンデン ロベルト・コッホ・ヴェーク 13

審査官 西田 秀彦

(56)参考文献 特開昭61-005716 (JP, A)

特開平04-004810 (JP, A)

実開平04-028028 (JP, U)

実開昭61-142525 (JP, U)

実開平06-032726 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A01D 34/67

A01D 34/68