

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355895号  
(P5355895)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/16 (2006.01)

A 6 1 B 17/16

請求項の数 22 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-555709 (P2007-555709)  
 (86) (22) 出願日 平成18年2月21日(2006.2.21)  
 (65) 公表番号 特表2008-529701 (P2008-529701A)  
 (43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2006/000605  
 (87) 国際公開番号 W02006/087584  
 (87) 国際公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)  
 審査請求日 平成20年12月22日(2008.12.22)  
 (31) 優先権主張番号 0503529.0  
 (32) 優先日 平成17年2月21日(2005.2.21)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 391018787  
 スミス アンド ネフュー ビーエルシー  
 SMITH & NEPHEW PUBL  
 I C LIMITED COMPANY  
 イギリス、ロンドン ダブルシー2エヌ  
 6エルエー、アダム ストリート 15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科器具の駆動シャフト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用時に動力源に接続する駆動入力ハブと、  
 使用時に外科器具に接続する駆動出力ハブと、  
 駆動入力ハブを駆動出力ハブに接続する本体と

を備え、該本体が駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段を具備し、該本体、駆動入力ハブおよび駆動出力ハブは少なくとも一部が同軸でなく、前記本体が、駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段を収容するハウジングを備え、前記ハウジングが複数の中空パイプと、前記中空パイプを直列に接続する締め金具とを備える外科器具用アタッチメント。

【請求項 2】

本体が湾曲部を備えた請求項 1 によるアタッチメント。

【請求項 3】

本体が、相互に角度をもって配置された複数の部分を備えた請求項 1 または 2 によるアタッチメント。

【請求項 4】

本体が、駆動入力ハブが装着される第 1 部分と、  
 駆動出力ハブが装着される第 2 部分と、

第 1 部分と第 2 部分とを接続する第 3 部分とを備え、第 1 部分と第 2 部分の長手方向軸を第 3 部分の長手方向軸に対して一定の角度に配置した請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つによ

るアタッチメント。

【請求項 5】

第 1 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度が、第 2 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度と同じである請求項 4 によるアタッチメント。

【請求項 6】

第 1 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度および / または第 2 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度が、 $\pm 20$  と  $80$  度の間である請求項 4 または 5 によるアタッチメント。

【請求項 7】

角度が、 $\pm 40$  と  $65$  度の間である請求項 6 によるアタッチメント。

【請求項 8】

角度が、 $\pm 60$  度である請求項 7 によるアタッチメント。

【請求項 9】

隣接する駆動シャフト間の角度が、 $\pm 20$  度と  $80$  度の間である請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 10】

角度が、 $\pm 40$  と  $65$  度の間である請求項 9 によるアタッチメント。

【請求項 11】

角度が、 $\pm 60$  度である請求項 10 によるアタッチメント。

【請求項 12】

本体の第 1 部分、第 2 部分および第 3 部分にそれぞれ配置された 3 つの駆動シャフトを備えた請求項 4 ~ 11 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 13】

第 1 部分の長さが  $45\text{ mm}$  と  $75\text{ mm}$  との間、第 2 部分の長さが  $45\text{ mm}$  と  $75\text{ mm}$  との間、第 3 部分の長さが  $120\text{ mm}$  と  $160\text{ mm}$  との間である請求項 4 ~ 12 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 14】

本体の径が、 $20\text{ mm}$  と  $40\text{ mm}$  との間である請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 15】

本体が、アルミニウム製である請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 16】

外科器具が、カutting装置である請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 17】

カutting装置が、リーマ・カutting・シェルである請求項 16 によるアタッチメント。

【請求項 18】

駆動入力ハブと駆動出力ハブが、同軸である請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 19】

電源が、回転駆動源である請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

【請求項 20】

リーマ・カutting・シェルと組み合わせて請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 つによるアタッチメントを備えた、骨を外科的に処理するリーマ。

【請求項 21】

回転駆動源をさらに備えた請求項 20 によるリーマ。

【請求項 22】

駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段が、一連の駆動シャフトとかさ歯車とを備え、駆動シャフトが相互に角度をもって配置された請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つによるアタッチメント。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、外科器具用アタッチメントに関し、更に詳しくはリーマのようなカッティング装置に関する。

## 【0002】

直列の寛骨臼リーマ・アタッチメントが知られているが、そのアタッチメントは一端に駆動入力部を、他端に駆動出力部を具備した直管状本体からなる。駆動入力部および駆動出力部は、入力から出力に切り換えるアタッチメント本体に収容された駆動伝達装置によって連結される。使用時には、適切な電動工具が駆動入力部に接続され、寛骨臼リーマ・カッティング・シェルが駆動出力部に装着される。

10

## 【0003】

外科手術においては、外科医が隠れた身体各部の周り／背後を手術する必要があるのはよくあることである。例えば、寛骨臼表面を再形成する処置の際に、大腿骨頭は切断箇所を隠していることがある。そのため従来の直列寛骨臼リーマ・アタッチメントでは効率的ではなく、外科医は、直列寛骨臼リーマ・アタッチメントを挿入するために大きな切開部分を形成し、手術を遂行する必要がある。そのような実施は外科医や患者にとって明らかに不利である。

## 【0004】

従って、外科医が隠れた身体部分の周りを巧みにあやつり、そのような身体部分の背後で手術を遂行することを可能にする装置を提供することが望まれる。また、外科医が装置を使用するために最小限の切開部分を形成することを求める侵襲性が最小である装置を提供することも望まれる。

20

## 【0005】

本発明は、外科医が身体部分を巧みにあやつり、そのような身体部分の背後で手術を遂行することを可能にする装置を提供する。

## 【0006】

本発明の第1の観点によれば、  
使用時に動力源に接続する駆動入力ハブと、  
使用時に外科器具に接続する駆動出力ハブと、  
駆動入力ハブを駆動出力ハブに接続する本体と  
を備え、該本体が駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段を具備し、本体、駆動入力ハブおよび駆動出力ハブは、少なくとも一部が同軸ではない外科器具用アタッチメントを提供する。

30

## 【0007】

この出願において、本体、駆動入力および駆動出力の少なくとも一部が同軸ではないという特徴は、これらの3つの構成要素すべてが直線状に並んでいるのではないことを意味する。このように、本発明によるアタッチメントは、いわゆる、直列のアタッチメントではない。しかしながら、これは、3つの構成要素のいくつかの、または同様の部品が直線状に並び得ないことを意味しない。例えば、駆動入力ハブと駆動出力ハブを相互に直線状に並べてもよいが、本体と、または本体の一部とは並べない。例えば、本体、または本体の一部は駆動入力ハブと直線状に並べてもよいが、駆動出力ハブとでは並べない。例えば、本体、または本体の一部は駆動出力ハブと直線状に並べてもよいが、駆動入力ハブとでは並べない。

40

## 【0008】

本体は、湾曲部を備えるのが好ましい。

本体は、相互に角度をもって配置された複数の部分を備えるのが好ましい。

## 【0009】

本発明の好ましい実施態様によれば、外科器具用アタッチメントは、  
使用時に動力源に接続する駆動入力ハブと、

50

使用時に外科器具に接続する駆動出力ハブと、  
駆動入力ハブを駆動出力ハブに接続する本体と  
を備え、該本体が駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段を具備し、  
かつ本体は、相互に角度を持って配置された複数の部分を備えてなる。

【 0 0 1 0 】

アタッチメントの形状 / 構成は、外科手術の目標を見えないようにしている身体各部の前 / 後で、外科医がそれを操作できるという利点を有する。外科器具を見えない身体部分の後に配置できる。

アタッチメントの形状 / 構成は、アタッチメントの挿入前に外科医が最小限の切開部分を作ることができるという利点を有する。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の実施態様によれば、アタッチメント本体は、

駆動入力ハブを装着する第 1 部分と、

駆動出力ハブを装着する第 2 部分と、

第 1 部分と第 2 部分とを接続する第 3 部分とを備え、第 1 部分と第 2 部分の長手方向軸を第 3 部分の長手方向軸に対して一定の角度に配置している。

【 0 0 1 2 】

第 1 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度は、第 2 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度と同じでもよい。

【 0 0 1 3 】

20

第 1 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度および / または第 2 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度が、 $\pm 20$  と  $80$  度の間、または  $\pm 20$  と  $75$  度の間、または  $\pm 25$  と  $70$  度の間、または  $\pm 30$  と  $65$  度の間、または  $\pm 40$  と  $65$  度の間、または  $\pm 45$  と  $65$  度の間、または  $\pm 50$  と  $65$  度の間でもよい。

第 1 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度が約  $\pm 60$  度であると好ましい。第 2 部分と第 3 部分の長手方向軸間の角度が約  $\pm 60$  度であると好ましい。

【 0 0 1 4 】

駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段は、一連のユニバーサルジョイントからなっているもよい。

駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段は、1 つまたはそれ以上の可撓性のシャフトからなっているもよい。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の好ましい実施態様によれば、駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段は、一連の駆動シャフトおよびかさ歯車からなり、該駆動シャフトを相互に角度をもって配置する。

【 0 0 1 6 】

隣接する駆動シャフト間の角度は、 $\pm 20$  度と  $80$  度、 $20$  度と  $75$  度、 $25$  度と  $70$  度、 $30$  度と  $65$  度、 $40$  度と  $65$  度、 $45$  度と  $65$  度または  $50$  度と  $65$  度の間であってもよい。

隣接する駆動シャフト間の角度は、約  $\pm 60$  度であると好ましい。

40

【 0 0 1 7 】

本発明の好ましい実施態様によれば、アタッチメントは、本体の第 1、第 2、第 3 部分にそれぞれ設置された駆動シャフトからなり、該駆動シャフトがかさ歯車によって連結される。

【 0 0 1 8 】

駆動入力ハブの端から駆動出力ハブの端まで測ったアタッチメントの全長は、 $150$  mm と  $450$  mm との間でよく、好ましくは  $200$  mm と  $400$  mm との間、より好ましくは  $250$  mm と  $350$  mm との間である。 $300$  mm から  $320$  mm までの範囲の長さが特に好ましい。

【 0 0 1 9 】

50

第１部分の長さは３０ｍｍと９０ｍｍとの間でよく、好ましくは４５ｍｍと７５ｍｍとの間、より好ましくは５０ｍｍと７０ｍｍとの間である。

第２部分の長さは３０ｍｍと９０ｍｍとの間でよく、好ましくは４５ｍｍと７５ｍｍとの間、より好ましくは５０ｍｍと７０ｍｍとの間である。

【００２０】

第３部分の長さは１００ｍｍと３００ｍｍとの間でよく、好ましくは１００ｍｍと２００ｍｍとの間、より好ましくは１２０ｍｍと１６０ｍｍとの間である。１３０ｍｍから１５０ｍｍまでの範囲の長さが特に好ましい。

本体は管状が好ましい。本体は１５ｍｍと４５ｍｍとの間の直径であってよく、好ましくは２０ｍｍと４０ｍｍとの間、より好ましくは２５ｍｍと３５ｍｍとの間である。

10

【００２１】

アタッチメントは何か適切な材料で作られていてよい。例えば、アタッチメントは１つ以上の金属または１つ以上の合金、または金属と合金との組み合わせで作られていてよい。

【００２２】

アタッチメントの構成要素は同じ、または異なる材料で作られていてよい。

本体は、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼、またはチタニウムで作られていてよい。本体は軽い材料で作られているのが好ましい。本体はアルミニウムまたはアルミニウム合金で作られているのが好ましい。

駆動シャフトとかさ歯車とは鋼で作られているのが好ましく、より好ましくはステンレス鋼である。

20

【００２３】

外科器具はカッティング装置でよい。カッティング装置はリーマ・カッティング・シェル、例えば寛骨臼リーマ・カッティング・シェルでよい。駆動入力ハブと駆動出力ハブは同軸が好ましい。すなわち、入力および出力ハブ一列に並んでいるのが好ましい。

【００２４】

動力源power sourceは回転駆動源rotary drive sourceであるのが好ましい。

動力源は電動工具、例えば電気ドリルでよい。

動力源は空気動力工具でよい。

【００２５】

30

本発明の第２の観点によれば、リーマ・カッティング・シェルと組み合わせて、本発明の第１の観点によるアタッチメントを備えた、骨を外科的に処理するリーマを提供する。

第２の観点のリーマがさらに回転駆動源を備えるのが好ましい。

【００２６】

本発明の第３の観点によれば、本発明の第１の観点による外科器具用アタッチメントを準備するステップと、

骨の表面を機械的に加工するために、外科器具を準備するステップと、

電源を準備するステップと、

外科器具と電源とをアタッチメントに接続するステップと、

外科器具とアタッチメントとを、切開部分を介して患者に挿入するステップと、

40

アタッチメントを配置する間、外科器具を骨の表面に対して配置させるステップと、

外科器具を駆動して骨の表面を機械加工するステップと

からなる骨を外科的に処理する方法を提供する。

【００２７】

本発明の第４の観点によれば、動力源に接続する駆動入力ハブと、外科器具に接続する駆動出力ハブと、駆動入力ハブを駆動出力ハブに接続する本体とを備え、本体が、駆動を入力ハブから出力ハブに伝達する手段を具備し、該本体、駆動入力ハブおよび駆動出力ハブは少なくとも一部が同軸ではない外科器具用アタッチメントを準備するステップと、

骨の表面を機械的に加工するために、外科器具を準備するステップと、

外科器具を駆動出力ハブに接続するステップと、

50

動力源を準備するステップと、  
動力源を駆動入力ハブに接続するステップと、  
外科器具とアタッチメントとを、切開部分を介して患者に挿入するステップと、  
アタッチメントを配置する間、外科器具を骨の表面に対して配置させるステップと、  
外科器具を駆動して骨の表面を機械加工するステップと  
からなる骨を外科的に処理する方法を提供する。

外科器具は寛骨臼リーマでよく、骨面が寛骨臼であってもよい。

【 0 0 2 8 】

添付の図面が一例として引用される。

図 1 は、本発明によるアタッチメントの平面図である。

10

図 2 は、図 1 に示すアタッチメントの、図 1 の X - X 線に沿う断面図である。

図 3 は、図 1 に示すアタッチメントの、図 1 の Y - Y 線に沿う断面図である。

図 4 は、図 1 ~ 3 への手掛かりとなる。

図 5 は、本発明によるアタッチメントの平面図である。

図 6 は、図 5 に示すアタッチメントの、図 5 の X - X 線に沿う断面図である。

図 7 は、図 6 に示すアタッチメントの一部の拡大断面図である。

図 8 は、図 6 に示すアタッチメントの、図 6 の Y - Y 線に沿う断面図である。

図 9 は、図 5 ~ 8 への手掛かりとなる。

図 10 は、本発明によるアタッチメントの、リーマ・カッティング・シェルを装着した側面図である。

20

図 11 は、本発明によるアタッチメントの、リーマ・カッティング・シェルを取り外した側面図である。

【 0 0 2 9 】

本発明に基づくリーマ・カッティング・シェル用アタッチメント an attachment for a reamer cutting shell を、図 1 ~ 11 で説明する。

図 1 , 2 , 5 および 6 に図示されているように、リーマは、6つの主アセンブリ、つまりユニバーサル・コニカル・コネクション・スピゴット universal conical connection spigot (駆動入力ハブの一部)と、減速ギアボックス(駆動入力ハブの一部)と、本体を構成する、動力伝達装置 drive train と、リーマ駆動アセンブリ(駆動出力ハブの一部)と、リーマ・シェル保持機構(駆動出力ハブの一部)と、駆動出力ハブに解除可能に装着された寛骨臼リーマ・カッティング・シェル an acetabular reamer cutting shell とからなる。図 1 および 2 と、図 5 および 6 とに図示されたリーマの構成部品を、図 4 および 9 にそれぞれリストアップする。

30

【 0 0 3 0 】

図 1 ~ 4 を参照すると、動力付きのハンドピースは、使用中、リーマ・アタッチメントの内側の遊星ギアボックス (6 - 12) を駆動し、それによって速度を下げ、トルクを上げる。駆動を、リーマ・アタッチメントのユニークな形状に沿って、一連の駆動シャフト (34 , 35) およびかさ歯車 (29) を介し、リーマ・シェル・カッター (24) 駆動ハブに伝達する。かさ歯車 (29) を使用すると、ユニバーサル・ジョイント又はたわみ軸 flexible shafts に比べてさらに尖った角度で駆動が可能になる。同様に、かさ歯車 (29) は、かなり早い運転または停動トルク running or slam torques に耐える。

40

【 0 0 3 1 】

図 2 に図示されるように、最終駆動出力ハブの設計は、ベアリング/シャフト・アセンブリを寛骨臼シェル (24) の後方部分の内部空間覆いの中に組み込む。これは、寛骨臼リーマ・カッティング・シェル (24) の先端と頂角 (1) の後部との距離を、絶対最小値に小さくする効果がある。

【 0 0 3 2 】

図 1 および 2 に図示されたリーマ・アタッチメントは、ユニークな寛骨臼リーマ・カッティング・シェル (24) ロッキングシステムを有し、リーマの使用中に、リーマ・シェル・カッターをしっかりと駆動ハブ (22) に固定可能にする。カッティング・シェルを軸

50

方向の所定位置に２つのボール（４４）によって固着し、該２つのボールをリーマ・シェル（２４）の駆動カラー内の対応する２つの孔に半径方向に保持している。ボールを外側の位置に切り欠きのある２つのピン（４６）上の平らな部分によって保持し、該２つのピンを解除カラー（４７）に固着している。全解除カラーと切り欠きのあるピンとのアセンブリに、リーマ・シェル（２４）の遠位端から離れてバネ負荷をかける。リーマ・シェルの遠位端の方にカラーを押圧すると、２つのピンの切り欠き部分にボールを入れることができ、これが、次には、リーマ・シェルをボールと駆動ハブ（２２）とのアセンブリの向こうに引っ込めることを可能にする。駆動ハブは、リーマ・シェル装着カラーの後方部分の２つの対応スロット内に位置する２つの駆動ドッグを組み込み、これが駆動ハブとシェルとの間の駆動をもたらす。

10

#### 【００３３】

アタッチメントのユニークな形を付与するために、駆動シャフトとかさ歯車との典型的な角度は、軸から±で２０度と８０度の間、のみならず軸の中心線から±で２０度と７５度の間、２５度と７０度の間、３０度と６５度の間、４０度と６５度の間、４５度と６０度の間、５０度と６５度の間である。適切には、軸の中心線からの±で６０度の角度、または約６０度をアタッチメントのユニークな形を与えるのに採用してもよい。

#### 【００３４】

ここで、本発明に基づくリーマ・カッティング・シェル用のアタッチメントを、図６～１１を参照してより詳細に説明する。

#### 【００３５】

20

使用時は、ユニバーサル・コニカル・コネクション・スピゴット・アセンブリ（４９）を、外科用モータ・ハンドピース（図示しない）内に、出力駆動で入力シャフト・アタッチメント・ピニオン（４８）に接続するハンドピースから爪状駆動端により挿入する。動力付きハンドピースの出力速度は、通常、およそ１０００～１２００rpmである。

#### 【００３６】

ユニバーサル・コニカル・コネクション・スピゴット・アセンブリ（４９）を有するリーマ・アタッチメントは、本発明の好ましい実施態様である。そのようなリーマ・アタッチメントを、De Soutter Medical MDX electric (battery) and MPX pneumatic 外科器具システムとともに使用できるように設計する。しかしながら、代替の構成は可能である。例えば、コニカル・コネクション・スピゴットの配置を、通常のHudson, Zimmerまたは他の工業規格のチャックシステムと置き換えできる。そのような構成は別の歯車式リーマ・アタッチメントの使用を必要とするが、関連する欠点を持つ。

30

#### 【００３７】

減速ギアボックス・アセンブリは、動力付きハンドピースの出力速度を必要寛骨臼リーマ速度まで、典型的には２００rpmと３００rpmとの間に減速する。この減速は、単段遊星ギアボックスシステムによって達成される。アタッチメント・ピニオン（４８）を２つのベアリング（１１，１３）で支持し、遊星ホイール（４６）に係合するピニオンに形成される。アタッチメント・ピニオンは、水および蒸気の侵入に対して、アタッチメント・ピニオン（４８）に組み合わせられたシール（３１）によってシールされる。遊星キャリア（４３）を、２つのベアリング（１２，１０）で支持し、アタッチメント・ピニオン（４８）、遊星ホイール（４６）および内ギア（４４）の間に形成された合成回転運動によって駆動する。かさ歯車（１４）を、遊星キャリア（４３）の遠位端に形成された座付きスピゴットの外径部分に装着する。キー（２８）が遊星キャリア（４３）とかさ歯車（１４）の間に駆動を伝える。

40

#### 【００３８】

本体（１－４）は、患者の大腿骨頭周りの変形Ｕ字状、またはシルクハット状top hat shapedで、一連の屈曲部を介して動力伝達装置drive trainを取り込む。この特別なデザインは、ハンドピース出力駆動の元の中心軸に沿うのが好ましい、リーマからの出力駆動を持つ別個の４つの屈曲部からなる。動力伝達装置における一連の屈曲部は、４組のかさ歯車（１４）を、それぞれの回転軸が相互に１２０度という典型的な角度になるように調

50

整して構成することで達成される。かさ歯車のセットを、本体の屈曲したハウジング（２，３，４）中に装着された、いくつかのベアリング（１０）に支持されている３つのシャフト（１９，２０）によって接続する。ハウジングを、３つのかさ歯車（１４）の正しいかみ合わせを保障するために、組み合わせられた構成要素間の正しい寸法関係を制御する３つの締め金具（１８）と支持スペーサ（１６，１７）によって接続する。従って、変速を、それぞれ１２０度の４つの屈曲部で行う。ハンドピースからの入力軸と補助的で平行な変速軸との間のオフセット距離は典型的には約５０ｍｍである。２つの屈曲部間の距離は、補助的で平行な変速軸の長さを確定し、典型的には約１４０ｍｍの寸法がある

#### 【００３９】

出力シャフト（６）は、２つのベアリング（８，９）に支持された、最終組のかさ歯車（１４）から駆動され、次には、出力ハウジング（１）内に保持される。出力シャフトとエンドキャップ（５）との間の駆動は、キャップの内面とシャフトの前で機械加工されたドッグ駆動によって達成される。２つの品目をネジ（７）で共に固着する。全前端リーマ・ハブ・アセンブリを、エンドキャップ（５）の内環と出力ハウジング（１）の外径部との間に配置されたシール（３０）によって、液体と蒸気の侵入に対し密封する。出力ハブ・アセンブリの特徴は、出力シャフト（６）と支持ベアリング・アセンブリ（８，９）とが、寛骨臼リーマ・シェル（５５）の後方部分の内部スペース包囲部内に部分的に突出し、かつそれによって内部に組み込まれるよう配置されることである。これは、寛骨臼リーマ・シェル（５５）の遠位端と出力ハウジング（１）の背面との距離を、絶対最小限に、減少させる効果がある。

#### 【００４０】

エンドキャップ（５）は、リーマ・シェル（５５）の後環用ロケーション・スピゴットとして働き、一方、リーマ・シェルを保持するためのロックのクイック解除機構を含む。図７にさらに詳しく図示するように、ロック機構は、リーマ・シェル（５５）をエンドキャップ（５）に固着する、相互に作用する一連の切欠ピンnotched pins（３７）とボール（３３）とを備えている。切欠ピンを、エンドキャップ（５）・アセンブリ内に保持されるスプリング（５１）によって後方へ押圧する。切欠ピンを、解除カラー（３８）の中に固着し、それらの端部に機械加工された平面を持つことで回転を止め、平らな切欠ピン端部が、解除カラー（３８）中に形成された対応Ｄ孔と結合する。通常的位置を取る解除カラー（３８）と切欠ピン（３７）とで、ボール（３３）を、保持リング（３２）に対し半径方向に支持する。保持リング（３２）の孔を、ボール（３３）を閉じ込めるような寸法に作り、同時に、切欠ピン（３７）の全外径に作用する際に保持リング（３２）の外径部からボール（３３）が一部突出できる。スプリング負荷解除カラー（３８）を装置の遠位端の方に押圧することによって、リーマ・シェル（５５）をエンドキャップ・アセンブリから解除し、この作用は、切欠ピン（３７）の切欠部分がボール（３３）と一列に並び、それによってボールが内側に引っ込むことを可能にする。エンドキャップ・アセンブリの外径より下位に引っ込むボールは、リーマ・シェル（５５）が遠位端で滑り落ちることを可能にする。リーマ・シェル（５５）とエンドキャップ（５）との間の駆動は、エンドキャップ（５）の後部分に機械加工したラグlugsの介入によって達成される。これらのラグは、リーマシェル（５５）の後方位置の直径部分に形成された、対応する２つの切欠と結合する。

#### 【００４１】

寛骨臼リーマ・シェル（５５）は、寛骨臼リーミング治療に通常用いられるものと類似した形に構成される。しかしながら、本発明のアタッチメントで用いられたリーマ・シェルは、後部位置の直径部分に形成された２つの駆動切欠を含むように形成される。

#### 【００４２】

本発明によるアタッチメントは、外科的部位へのアクセスを制限する種々の寛骨臼リーマ治療を遂行する外科的能力を高める専用装置である。典型的なアクセスは、ヒップの表面再生治療と最も低い侵襲性全ヒップ交換（ＴＨＲ）ヒップ外科手術に制限される。ユニークな形状のリーマ・アタッチメントは、外科医が従来直列寛骨臼リーマ・シャフト・

10

20

30

40

50



アセンブリを用いる際に要求されるより、かなり小さな切開部分を形成することを可能にする。

【 0 0 4 3 】

本発明による装置は、最も低い侵襲性外科的技術を遂行する際に、スラストラインをカッティング部位に垂直に維持することを可能にする。ヒップの表面再生治療に関連する問題は、大腿骨頭がカッティング部位を隠すことである。加えて、大腿骨頭と寛骨臼との距離を、外科医がリーマ・ヘッド/シェル・アセンブリを外科的部位に挿入する際に、厳しく制限することである。本発明によるアタッチメントは、隠れた大腿骨頭の背後のカッティングが現れるように、動力付きハンドピースからの動力伝達装置を大腿骨頭あたりで屈曲可能にすることによって、これらの問題を解決する。

10

【 0 0 4 4 】

本発明によるリーマ・アタッチメントは、非常に鋭角な進入路を有し、かつ限界角度の駆動ハブ・アセンブリとリーマ・シェルの保持/解除機構の両方を組み込む、非常にコンパクトな動力伝達機構を用いることによって、利用可能なスペースを最大限に利用する。かさ歯車を使用すると、ユニバーサル・ジョイントまたはたわみ軸のような別の伝動装置と比較して、さらに鋭角の駆動が可能になる。かさ歯車は、寛骨臼・リーミング治療では度々出くわす、かなり高い運転トルクや停動トルクに耐えることができる。

【 0 0 4 5 】

本発明によるアタッチメントは、減速ギアボックスを組み入れ、典型的には5 : 1の減速比を有し、モータ・ハンドピースに接続された別のギア付きリーマ・アタッチメントを使う必要をなくす。この単一アタッチメントの構成では、動力付きハンドピース/アタッチメントの組み合わせの重量、長さおよび全体のかさを最小にする。ハンドピースとリーマ・アタッチメントとの間には、1つだけ連結点があるので、全体のシステムは、減速ギアボックスを含む別の補助アタッチメントを有する通常の場合より、かなり丈夫で強固になる。この構成のさらなる利点は、リーマ・アタッチメントの外部ケーシングを、ユニバーサル・コニカル施錠機構によってハンドピース中に回転と軸の両方向に固着することである。結果として、リーミング・トルクをピストルのグリップ形のハンドピースの中に伝え、入れ替わりに、リーマ・アタッチメントにサイドハンドルを組み入れる必要性をなくす。

20

【 0 0 4 6 】

本発明のアタッチメントをリーマに関連して説明してきたけれども、それを他の外科器具類(工具類)用工具ドライバーとして用いることもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図1】本発明によるアタッチメントの平面図である。

【図2】図1に示すアタッチメントの、図1のX-X線に沿う断面図である。

【図3】図1に示すアタッチメントの、図1のY-Y線に沿う断面図である。

【図4】図1～3への手掛かりとなる図である。

【図5】本発明によるアタッチメントの平面図である。

【図6】図5に示すアタッチメントの、図5のX-X線に沿う断面図である。

40

【図7】図6に示すアタッチメントの一部の拡大断面図である。

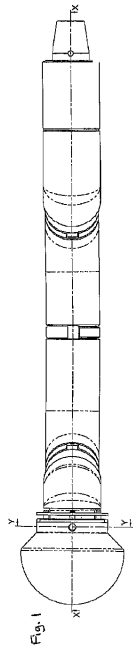
【図8】図6に示すアタッチメントの、図6のY-Y線に沿う断面図である。

【図9】図5～8への手掛かりとなる図である。

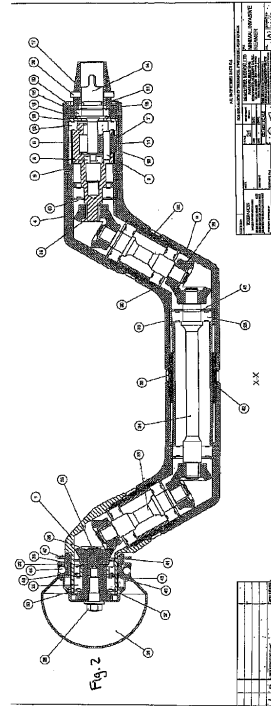
【図10】本発明によるアタッチメントの、リーマ・カッティング・シェルを装着した側面図である。

【図11】本発明によるアタッチメントの、リーマ・カッティング・シェルを取り外した側面図である。

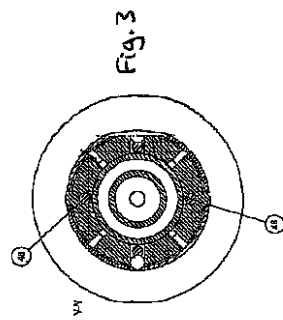
【図 1】



【図 2】



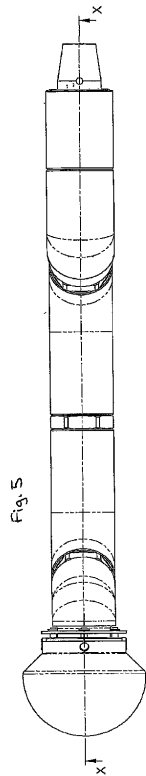
【図 3】



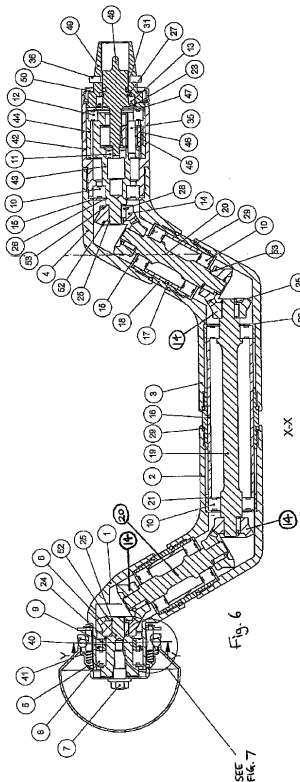
【図 4】

項目	項目番号	項目名	単位	数値	単位	項目番号	項目名	単位	数値	単位
1	1000000	1000000	mm	1000000	mm	1	1000000	mm	1000000	mm
2	1000000	1000000	mm	1000000	mm	2	1000000	mm	1000000	mm
3	1000000	1000000	mm	1000000	mm	3	1000000	mm	1000000	mm
4	1000000	1000000	mm	1000000	mm	4	1000000	mm	1000000	mm
5	1000000	1000000	mm	1000000	mm	5	1000000	mm	1000000	mm
6	1000000	1000000	mm	1000000	mm	6	1000000	mm	1000000	mm
7	1000000	1000000	mm	1000000	mm	7	1000000	mm	1000000	mm
8	1000000	1000000	mm	1000000	mm	8	1000000	mm	1000000	mm
9	1000000	1000000	mm	1000000	mm	9	1000000	mm	1000000	mm
10	1000000	1000000	mm	1000000	mm	10	1000000	mm	1000000	mm
11	1000000	1000000	mm	1000000	mm	11	1000000	mm	1000000	mm
12	1000000	1000000	mm	1000000	mm	12	1000000	mm	1000000	mm
13	1000000	1000000	mm	1000000	mm	13	1000000	mm	1000000	mm
14	1000000	1000000	mm	1000000	mm	14	1000000	mm	1000000	mm
15	1000000	1000000	mm	1000000	mm	15	1000000	mm	1000000	mm
16	1000000	1000000	mm	1000000	mm	16	1000000	mm	1000000	mm
17	1000000	1000000	mm	1000000	mm	17	1000000	mm	1000000	mm
18	1000000	1000000	mm	1000000	mm	18	1000000	mm	1000000	mm
19	1000000	1000000	mm	1000000	mm	19	1000000	mm	1000000	mm
20	1000000	1000000	mm	1000000	mm	20	1000000	mm	1000000	mm
21	1000000	1000000	mm	1000000	mm	21	1000000	mm	1000000	mm
22	1000000	1000000	mm	1000000	mm	22	1000000	mm	1000000	mm
23	1000000	1000000	mm	1000000	mm	23	1000000	mm	1000000	mm
24	1000000	1000000	mm	1000000	mm	24	1000000	mm	1000000	mm
25	1000000	1000000	mm	1000000	mm	25	1000000	mm	1000000	mm
26	1000000	1000000	mm	1000000	mm	26	1000000	mm	1000000	mm
27	1000000	1000000	mm	1000000	mm	27	1000000	mm	1000000	mm
28	1000000	1000000	mm	1000000	mm	28	1000000	mm	1000000	mm
29	1000000	1000000	mm	1000000	mm	29	1000000	mm	1000000	mm
30	1000000	1000000	mm	1000000	mm	30	1000000	mm	1000000	mm
31	1000000	1000000	mm	1000000	mm	31	1000000	mm	1000000	mm
32	1000000	1000000	mm	1000000	mm	32	1000000	mm	1000000	mm
33	1000000	1000000	mm	1000000	mm	33	1000000	mm	1000000	mm
34	1000000	1000000	mm	1000000	mm	34	1000000	mm	1000000	mm
35	1000000	1000000	mm	1000000	mm	35	1000000	mm	1000000	mm
36	1000000	1000000	mm	1000000	mm	36	1000000	mm	1000000	mm
37	1000000	1000000	mm	1000000	mm	37	1000000	mm	1000000	mm
38	1000000	1000000	mm	1000000	mm	38	1000000	mm	1000000	mm
39	1000000	1000000	mm	1000000	mm	39	1000000	mm	1000000	mm
40	1000000	1000000	mm	1000000	mm	40	1000000	mm	1000000	mm
41	1000000	1000000	mm	1000000	mm	41	1000000	mm	1000000	mm
42	1000000	1000000	mm	1000000	mm	42	1000000	mm	1000000	mm
43	1000000	1000000	mm	1000000	mm	43	1000000	mm	1000000	mm
44	1000000	1000000	mm	1000000	mm	44	1000000	mm	1000000	mm
45	1000000	1000000	mm	1000000	mm	45	1000000	mm	1000000	mm
46	1000000	1000000	mm	1000000	mm	46	1000000	mm	1000000	mm
47	1000000	1000000	mm	1000000	mm	47	1000000	mm	1000000	mm
48	1000000	1000000	mm	1000000	mm	48	1000000	mm	1000000	mm
49	1000000	1000000	mm	1000000	mm	49	1000000	mm	1000000	mm
50	1000000	1000000	mm	1000000	mm	50	1000000	mm	1000000	mm

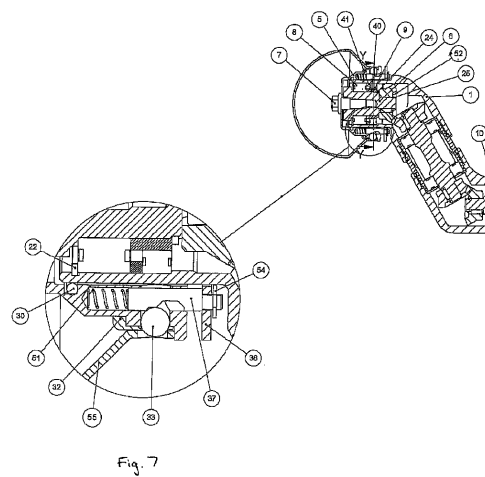
【図 5】



【図 6】



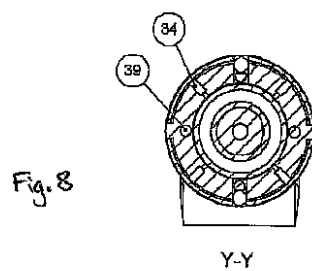
【図 7】



【図 9】

項目	部品番号	説明	数量
1	630543	ハウジング、出力	1
2	630533	ハウジング	1
3	630493	ハウジング	1
4	630453	ハウジング、入力	1
5	630653	エンドキャップ	1
6	630663	シャフト、リーマエンド	1
7	630673	ネジ、適用	1
8	630643	ベアリング	1
9	612023	ベアリング	1
10	630653	ベアリング	7
11	612353	ベアリング	1
12	601633	ベアリング	1
13	612073	ベアリング	1
14	630433	かしめ棒	8
15	630443	スベサ	5
16	630513	スベサ、長い	1
17	630473	ベアリングスベサ、短い	2
18	630465	締め金具	3
19	630523	シャフト	1
20	630463	シャフト、短い	2
21	630503	ベアリングライナ	2
22	612103	サークリップ	1
23	612663	サークリップ	1
24	608453	サークリップ	1
25	619323	サークリップ	8
26	607813	サークリップ	4
27	603643	サークリップ	1
28	619033	キー	8
29	631353	オリング	6
30	628863	オリング	1
31	611923	オリング	1
32	630583	止め輪	1
33	80283	ボール	2
34	619563	ピン	4
35	209743	ピン	3
36	611943	ピン	2
37	630593	ボールガイドピン	2
38	630603	締結カラー	1
39	630613	ガイドピン	2
40	630623	スベサ	1
41	630633	スベサ	1
42	630413	アタッチメントケース	1
43	630423	遊星キャリア	1
44	611533	内歯車	1
45	251963	ギョーランドアセンブリ	3
46	299113	遊星歯車	3
47	611573	ワッシャ	1
48	611343	アタッチメントヒニオン	1
49	612013	スビゴット	1
50	612003	締付けネジ	1
51	631373	スプリング	4
52	626043	シム	A/R
53	619883	シム	A/R
54	631383	サークリップ	4
55	6000	リーマセル	1

【図 8】





## フロントページの続き

(73)特許権者 507273954

デ スッター メディカル リミテッド

DE SOUTTER MEDICAL LIMITED

イギリス、ハートフォードシャー エイチピー４ １エイチエル、パークハムステッド、ビレット  
レーン、リバー パーク(番地なし)

River Park, Billet Lane, Berkhamsted, Hertfordshire HP4 1HL, UNITED KINGDOM

(74)代理人 100065248

弁理士 野河 信太郎

(72)発明者 マクミン, デレク

イギリス、バーミンガム ビー１５ ３イーエヌ、エッジバストン、チャド ロード ７

(72)発明者 デ スッター, チャールズ

イギリス、ハートフォードシャー エイチピー４ １エイチエル、パークハムステッド、ビレット  
レーン、リバー パーク(番地なし)、シーノオー デ スッター メディカル リミテッド

(72)発明者 グーク, マシュー

イギリス、ハートフォードシャー エイチピー４ １エイチエル、パークハムステッド、ビレット  
レーン、リバー パーク(番地なし)、シーノオー デ スッター メディカル リミテッド

審査官 瀬戸 康平

(56)参考文献 国際公開第０３／０９２５１３(WO, A1)

特開平０６－０７８９３３(JP, A)

特開平０８－２７１５３６(JP, A)

国際公開第０３／０６５９０６(WO, A2)

特表２００２－５１４４６４(JP, A)

特開平１０－３１４１８５(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/16