

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-512836
(P2024-512836A)

(43)公表日 令和6年3月21日(2024.3.21)

(51)国際特許分類
A 6 1 F 2/40 (2006.01)

F I
A 6 1 F 2/40

テーマコード (参考)
4 C 0 9 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全21頁)

(21)出願番号	特願2022-576874(P2022-576874)	(71)出願人	515156197
(86)(22)出願日	令和4年3月9日(2022.3.9)		リマコーポレート・ソチエタ・ペル・ア
(85)翻訳文提出日	令和5年9月11日(2023.9.11)		チオニ
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/056089		L I M A C O R P O R A T E S . P .
(87)国際公開番号	WO2022/189532		A .
(87)国際公開日	令和4年9月15日(2022.9.15)		イタリア国、サン・ダニエレ・デル・
(31)優先権主張番号	102021000005858		フリウーリ(ウーディネ) 3 3 0 3 8
(32)優先日	令和3年3月12日(2021.3.12)		、ヴィッラノーヴァ 5 2、ヴィア・ナ
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)		ツィオナーレ
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(74)代理人	V i a N a z i o n a l e , 5 2 V
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(		i l l a n o v a 3 3 0 3 8 S a n
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A		D a n i e l e d e l F r i u l i (
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR		U D) , I t a l y
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		110001896
	最終頁に続く		弁理士法人朝日奈特許事務所
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モジュール式のリバース型人工肩関節

(57)【要約】

モジュール式のリバース型人工肩関節が提供され、モジュール式のリバース型人工肩関節は、テーバ状の本体(111)および第1の環状ハウジング(112)を含むステム(110)と、第1の環状ハウジング(112)に挿入するためのドーム要素(121)を含み、第2の環状ハウジング(122)をさらに含む、トレイ(120)と、ドーム要素(121)に少なくとも部分的に挿入するための係合要素(131)を含み、第2の環状ハウジング(122)と連結するように構成された接合凹状要素(132)をさらに含む、ライナー(130)と、を備える。トレイ(120)の第2の環状ハウジング(122)は、接合凹状要素(132)を支持するように構成され、トレイ(120)の少なくとも径方向に対向する部分(123a; 123b)において高さが異なる展開を有する全体的な輪郭を画定する、隆起した縁部(123)を備える。

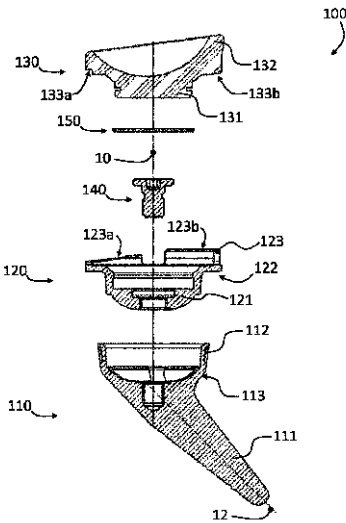


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モジュール式のリバーstype人工肩関節であって、前記モジュール式のリバーstype人工肩関節が、

テーパ状の本体（１１１）および第１の環状ハウジング（１１２）を含むステム（１１０）と、

前記第１の環状ハウジング（１１２）に挿入するためのドーム要素（１２１）を含み、第２の環状ハウジング（１２２）をさらに含む、トレイ（１２０）と、

前記ドーム要素（１２１）に少なくとも部分的に挿入するための係合要素（１３１）を含み、前記第２の環状ハウジング（１２２）と連結するように構成された接合凹状要素（１３２）をさらに含む、ライナー（１３０）と、を備え、

前記トレイ（１２０）の前記第２の環状ハウジング（１２２）が、前記接合凹状要素（１３２）を支持するように構成された隆起した縁部（１２３）を備え、

前記隆起した縁部（１２３）が、前記トレイ（１２０）の少なくとも径方向に対向する部分（１２３ａ；１２３ｂ）において異なる高さの展開を有する全体的な輪郭を画定することを特徴とする、モジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 2】

前記隆起した縁部（１２３）の前記全体的な輪郭が、前記接合凹状要素（１３２）のそれぞれの平面と連結するように構成された第１の平面部分（１２３ａ'）を備え、前記第１の平面部分（１２３ａ'）が、前記隆起した縁部の径方向に対向する第２の部分（１２３ｂ）と比べて高さがより小さな展開を有する、請求項 1 記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 3】

前記隆起した縁部（１２３）の前記全体的な輪郭が、前記接合凹状要素（１３２）のそれぞれの傾斜面（１３３ａ）と連結するように構成された第１の傾斜部分（１２３ａ；１２３ａ''）を備え、前記第１の傾斜部分（１２３ａ；１２３ａ''）が、前記隆起した縁部の径方向に対向する第２の部分（１２３ｂ；１２３ｂ''）と比べてより小さな高さの展開を有する、請求項 1 記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 4】

前記第１の部分（１２３ａ）が、前記隆起した縁部（１２３）の半円形の半分を実質的に含む、請求項 2 または 3 に記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 5】

前記隆起した縁部（１２３）の前記全体的な輪郭が、前記第１の部分（１２３ａ；１２３ａ'）と径方向に対向しており、前記第１の部分（１２３；１２３ａ'）と比べてより大きな高さの展開を有する平面部分（１２３ｂ）を有する、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 6】

前記隆起した縁部（１２３）が、前記トレイ（１２０）および前記ライナー（１３０）の相対回転を遮断するように、前記接合凹状要素（１３２）上のそれぞれの複数の外側突出部（１３４）と連結するように構成された複数の切り欠き（１２４）を備える、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 7】

前記ドーム要素（１２１）が、挿入軸（１０）に沿って前記第１の環状ハウジング（１１２）に挿入されるように構成され、前記係合要素（１３１）が、前記挿入軸（１０）に沿って前記ドーム要素（１２１）に挿入されるように構成され、前記第２の環状ハウジング（１２２）が、前記挿入軸（１０）に実質的に垂直に配置される、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【請求項 8】

前記ライナー（１３０）の前記接合凹状要素（１３２）が、補正面（１１）上に実質的に位置する上面を備え、前記補正面（１１）が、前記挿入軸（１０）に垂直な平面に対し

て補正角度だけ傾斜している、請求項 7 記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 9】

前記テーパ状の本体（111）が、前記挿入軸（10）に対して角度を付けられているステム主軸（12）を画定する、請求項 7 または 8 に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 10】

前記隆起した縁部（123）が、高さの展開を有する前記全体的な輪郭を画定し、前記高さの展開が、前記挿入軸（10）と平行に評価され、前記トレイ（120）の少なくとも径方向に対向する部分（123a、123b）において異なる、請求項 7～9 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

10

【請求項 11】

前記トレイ（120）が、前記ドーム要素（121）と前記第 1 の環状ハウジング（112）との間の円錐連結によって、好ましくは、中央安全ねじ（140）またはモジュール式ピン（140b）とのさらなる連結によって、前記ステム（110）に組み付けられる、請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 12】

前記ライナー（130）が、前記係合要素（131）と前記ドーム要素（121）の内面との間のスナップ係合（150）によって、好ましくは、前記係合要素（131）と前記ドーム要素（121）の前記内面との間のさらなる干渉によって、前記トレイ（120）に組み付けられる、請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

20

【請求項 13】

前記トレイ（120）が、金属材料、好ましくはチタン合金、またはチタンを含む金属材料で作られ、前記ライナー（130）が、プラスチック材料、好ましくはポリエチレンで作られる、請求項 1～12 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 14】

前記ステム（110）が、前記テーパ状の本体（111）と前記第 1 の環状ハウジング（112）とを接続し、それらを互いに角度を付けた状態に保つ、複数の支持体（113）をさらに備える、請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

30

【請求項 15】

前記複数の支持体（113）が、第 1 の中間支持体（211）、2 つの前後支持体（212a、212b）、および側方支持体（213）を備える、請求項 14 記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 16】

前記前後支持体（212a、212b）が、前記テーパ状の本体（111）と前記第 1 の環状ハウジング（112）との間の角度に従って湾曲した形態を有する、請求項 15 記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 17】

前記第 1 の環状ハウジング（112）が、小柱構造（201）を外部に備える、請求項 1～16 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

40

【請求項 18】

前記ステム（110）が上腕骨端に埋め込まれるように構成され、前記ライナー（130）がリバース型人工肩関節のそれぞれの関節球状要素と関節接合するように構成されている、請求項 1～17 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

【請求項 19】

前記ステム（110）がコンバーチブルな人工関節のためにさらに構成され、前記第 1 の環状ハウジング（112）が解剖学的構成に従って人工関節要素を収容するようにさらに適合されている、請求項 1～18 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバース型人工肩関節。

50

工肩関節。

【請求項 20】

前記テーパー状の本体（111）が、円形断面を有する実質的に円錐形または円錐台形の形態を有し、好ましくは、前記テーパー状の本体（111）が、研磨された端部（202）を備える、請求項 1～19 のいずれか 1 項に記載のモジュール式のリバーstype人工肩関節。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モジュール式のリバーstype人工肩関節に関する。

10

【0002】

本発明は、リバーstype人工肩関節インプラントの手術において特に有用であり、以下の記載は、その説明を簡単にするために、この具体的な適用分野が参照されている。

【0003】

概して、本発明は、他のタイプの人工関節に適用され得ることを排除するものではない。

【背景技術】

【0004】

周知されているように、全体的な人工肩関節は、人工関節窩コンポーネントおよび上腕骨コンポーネントを提供し、これらは互いに関節接合している。

20

【0005】

臨床現場では、2種類の全体的な人工肩関節が使用される。

【0006】

肩甲上腕関節の自然な解剖学的構造（natural anatomy）を再現することを意図された、「解剖学的（anatomical）」と呼ばれる第1のタイプの人工関節は、上腕骨コンポーネントに、関節窩コンポーネントの凹状端で関節接合する凸状端を提供する。

【0007】

「リバーstype」と呼ばれる第2のタイプの人工関節は、代わりに、上腕骨頭の切除後に、凹状の上腕骨コンポーネントに関節接合する凸状の関節窩コンポーネントを提供し、回旋筋腱板の不安定性の危機的状況ではリバーstype人工関節が好まれる。

30

【0008】

すべてのインプラントコンポーネントを取り外す必要なく、解剖学的人工関節をリバーstype人工関節に変換することを可能にし、さらに元の骨固定を有利に維持する、「コンバーチブルな」人工関節もある。

【0009】

概して、上腕骨頭をプロテーゼと置き換える場合、特にリバーstype人工関節の場合、インプラントの複数のステムを複数のインサートに適合させることによって、インプラントの所望の全体的な傾斜角度を得ることを可能にする、さまざまな要素が設けられるべきである。これによって、患者の解剖学的構造の切除面および一般的な状態によって課せられる制限内で、より良好な関節可動性を得ることが可能になる。

40

【0010】

米国特許出願公開第2014/236304号明細書は、遠位ステム、逆骨幹端、角度を付けることができるリバーstypeインサートまたはライナー、およびリバーstype骨幹端を遠位ステムと連結するためのモジュールネジを含む、モジュール式のリバーstypeおよびコンバーチブルな人工肩関節に関する。

【0011】

国際公開第2014/067961号は、上腕骨ステム、反転トレイ、およびポリエチレン製のリバーstypeインサートまたはライナーを含む、コンバーチブルなリバーstype人工関節のインプラントに関する。リバーstypeインサートは、さまざまな傾斜角度、たとえば7.5°、12.5°、および17.5°を有する代替品で提供される。

50

【 0 0 1 2 】

先行技術で生じた困難は、特にモジュール式のリバーstype人工関節の場合、人工関節のサイズによって、周囲組織の過度の緊張を招く可能性があり、手術部位で人工関節を縮小することを困難にするだけでなく、短中期的な結果、中でもたとえば、不利な生体力学的構成（最適以下の作用の筋肉線、過度に緊張した筋肉など）または骨折（過度の緊張による肩峰骨折）にもつながるという事実によるものである。これらのサイズ（および相対的な結果）は、上腕骨切除面に対する凹面の位置に厳密に関連している。具体的には、人工関節設計が「インレー」タイプであるほど、上腕骨の凹状関節面の下点が切除面より下に配置される。逆に、人工関節設計が「アンレー」タイプであるほど、上腕骨の凹状関節面の下点が切除面より上に配置される。特にモジュール式人工関節の場合、上腕骨の凹状関節面の下点を切除面（骨幹端）より下の領域に維持することが難しく、関節面の凹面を収容するために上記領域で利用可能なスペースをほとんど残さない、いくつかのモジュール式コンポーネント間の接続システムが、実際に設けられなければならない、また関節材料の最小厚さに関連する技術的制限があるため、その設計はアンレータイプになる傾向がある。

10

【 0 0 1 3 】

また、半径方向に対称なライナーとは異なり、独自の傾斜角度を有するライナーの場合に、アンレーレベルがさらにより顕著になり得るが、実際に、最小の機械的強度の要件に適合する最小厚さを確保するために、傾斜したライナーでは、下部の凹面点を高くする必要があり、したがってアンレーレベルが高くなる。

20

【 0 0 1 4 】

したがって、リバーstypeのモジュール式人工関節における過度のアンレーレベルは、可動特性（回転、伸長、内転）を悪化させ、概して、上記のように、インプラントの性能を低下させかねない。

【 0 0 1 5 】

一方、アンレーレベルを低くすることは容易ではなく、それは、骨幹端におけるスペースの減少だけでなく、凹状ライナーの接合面を切除面に近づけることによる、典型的に超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）で作られるライナー自体の薄化が観察され得ることが原因である。ライナーは金属トレイで支持されていても、その過度な薄化によって、機械的強度が低下し、したがって、インプラントの性能が全体的に低下し、負荷がかかったときに損傷する危険性がある。

30

【 0 0 1 6 】

本発明の一般的な目的は、先行技術の欠点を解決する人工肩関節を外科医に提供することである。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらなる目的は、リバーstypeのモジュール式人工関節のライナーにおいてアンレーレベルを制限または低下させることである。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらなる目的は、リバーstypeのモジュール式人工関節のライナーのさまざまな補正角度を効果的に許容することである。

40

【 0 0 1 9 】

本発明のさらなる目的は、人工肩関節の可動特性を改善することである。

【 0 0 2 0 】

本発明のさらなる目的は、人工肩関節の要素、特にポリエチレンライナーの機械的強度を改善することである。

【 0 0 2 1 】

本発明のさらなる目的は、特徴が改善されたモジュール式人工関節ステムを有することである。

【 0 0 2 2 】

本発明のさらなる目的は、可能な解剖学的人工関節およびリバーstype人工関節の構成を

50

有する、コンバーチブルなモジュール式人工関節に適用することができる解決策を有することである。

【発明の概要】

【0023】

本発明の根底にある解決策は、リバー型肩構成を形成する、ステム、ステムに挿入されたトレイ、およびトレイに連結されたライナーを備える、モジュール式人工肩関節を提供することである。

【0024】

トレイは、ライナーの接合凹状要素を支持する隆起した縁部を備える。隆起した縁部は、角度が付けられたライナーが薄くなる側で高さが低くなるため、径方向に対向する部分に対して非対称のトレイが形成される。

【0025】

このデバイスによって、ライナーはアンレーレベルを大幅に低下させることができるが、ライナーの最小厚さに影響を与えることはなく、依然として、特に隆起した縁部の全高部分で、ライナーを十分に支持することが可能である。

【0026】

この解決策に基づいて、モジュール式のリバー型人工肩関節が提供され、モジュール式のリバー型人工肩関節は、テーパ状の本体および第1の環状ハウジングを含むステムと、第1の環状ハウジングに挿入するためのドーム要素を含み、さらに第2の環状ハウジングを含むトレイと、ドーム要素に少なくとも部分的に挿入するための係合要素を含み、さらに第2の環状ハウジングと連結するように構成された接合凹状要素を含むライナーと、を備える。

【0027】

トレイの第2の環状ハウジングは、接合凹状要素を支持するように構成された隆起した縁部を備える。隆起した縁部は、上記トレイの少なくとも径方向に対向する部分において異なる高さの展開を有する全体的な輪郭を画定する。

【0028】

これによって、優れたモジュール性および汎用性を備えた人工肩関節システムが製造される。これにより、さまざまな補正角度を有するさまざまなライナーの埋め込みが可能になる。補正角度が大きい場合も、アンレーレベル、すなわち、骨切除面とトレイに挿入された凹状ライナーの接合面の下点との間の距離が短縮される。

【0029】

利点として、アンレーレベルの低下により、可動特性（回転、伸長、内転）および人工関節の一般的な性能が改善される。

【0030】

一方で、利点として、異なるまたは非対称の高さの展開を有する、トレイ縁部の全体的な輪郭によって、ライナー自体の各部分において十分な厚さを維持することが可能であり、ライナーおよび人工関節インプラント全体の機械的強度が改善される。

【0031】

本発明のさらなる特徴および利点は、非限定的な例として与えられる以下の詳細な説明、および本説明の不可欠な部分である請求項から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節の実施形態の三次元分解図を示す。

【図2】図1のトレイの横断面図を示す。

【図3】図1のモジュール式のリバー型人工肩関節の分解図の横断面を示す。

【図4】図1のモジュール式のリバー型人工肩関節の組立図の、図3と同様の横断面を示す。

【図5】図1のライナーおよびトレイのアセンブリの側面図を示す。

10

20

30

40

50

【図 6】図 5 の横断面を示す。

【図 7】図 6 の詳細を示す。

【図 8】本発明による解決策でのライナーの厚さを示す。

【図 9】別の例による解決策でのライナーの厚さを示す。

【図 10】図 1 のライナーおよびトレイのアセンブリの垂直面での断面図を示す。

【図 11】図 1 のライナーおよびトレイのアセンブリの垂直面での断面図を示す。

【図 12】本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのトレイのさらなる実施形態を示す。

【図 13】本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのトレイのさらなる実施形態を示す。

【図 14】本発明による代替のモジュール式のリバー型人工肩関節の三次元分解図を示す。

【図 15】モジュール式のリバー型人工肩関節のさらなる代替の分解図の横断面を示す。

【図 16】モジュール式のリバー型人工肩関節のさらなる代替の組立図の、図 15 と同様の横断面を示す。

【図 17】本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのステムの実施形態の三次元図を示す。

【図 18】図 17 のステムの正面図を示す。

【図 19】図 17 のステムの側面図を示す。

【0033】

異なる図において、同様の要素は同様の参照番号で示される。

【0034】

図に示される技術図面は、単に例示目的であり、必ずしも一定の縮尺や、同じ縮尺で描かれているわけではない。

【発明を実施するための形態】

【0035】

図 1 は、本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節 100 の実施形態の三次元分解図を示す。

【0036】

モジュール式のリバー型人工肩関節 100 は、テーパ状の本体 111 および第 1 の環状ハウジング 112 を含むステム 110 を備える。

【0037】

好ましくは、ステム 110 は、テーパ状の本体 111 と第 1 の環状ハウジング 112 とを互いに接続し、それらを互いに角度を付けた状態に保つ複数の支持体 113 をさらに備える。以下で包括的に検討されるように、ステム 110 は、侵襲性の低減およびステムが占める骨容積の低減が要因で特に利点がある上腕骨プロテーゼのカテゴリ「短いステム」に分類され、「応力遮蔽」現象の軽減を可能にする。

【0038】

モジュール式のリバー型人工肩関節 100 は、ステム 110 の第 1 の環状ハウジング 112 に挿入するためのドーム要素 121 を含むトレイ 120 をさらに備える。トレイ 120 は第 2 の環状ハウジング 122 をさらに備える。

【0039】

モジュール式のリバー型人工肩関節 100 は、トレイ 120 のドーム要素 121 に少なくとも部分的に挿入するように構成された係合要素 131 を含むライナー 130 を備える。ライナー 130 は、トレイ 120 の第 2 の環状ハウジング 122 と連結するように構成された接合凹状要素 132 をさらに備える。特に、接合凹状要素 132 は、トレイ 120 の第 2 の環状ハウジング 122 との周囲連結のために構成されている。

【0040】

概して、モジュール式のリバー型人工肩関節 100 は、さらに説明されるように、高

10

20

30

40

50

度なモジュール性および汎用性を可能にし、さまざまな補正角度を有するさまざまなライナー 130 を収容することができる。

【0041】

また、トレイ 120 の第 2 の環状ハウジング 122 は、ライナー 130 の接合凹状要素 132 を支持するように構成された隆起した縁部 123 を備える。

【0042】

トレイ 120 は、金属材料、好ましくはチタンまたはその合金から作られている。特に、テーパ状の本体 111 および第 1 の環状ハウジング 112 は、複数の支持体 113 も含めて、ステム 110 内の単一部品として形成されている。

【0043】

代わりに、ライナー 130 は、プラスチック材料、好ましくはポリエチレン、特に超高分子量ポリエチレン (UHMWPE) で作られる。

【0044】

図 2 は、トレイ 120 の横断面図を示す。

【0045】

説明したように、トレイ 120 は、ドーム要素 121 および第 2 の環状ハウジング 122 を備える。第 2 の環状ハウジング 122 は、ライナー 130 の接合凹状要素 132 を支持するように構成された、隆起した縁部 123 を備える (図 2 では見えない)。

【0046】

隆起した縁部 123 は、図 2 によく見られるように、トレイ 120 の少なくとも径方向に対向する部分 123a および 123b において異なる高さの展開を有する全体的な輪郭を画定する。

【0047】

図 3 は、モジュール式のリバー型人工肩関節 100 の分解図の側面断面を示しており、既に記載したステム 110、トレイ 120、およびライナー 130 が示されている。

【0048】

具体的には、トレイ 120 は、ドーム要素 121 と第 1 の環状ハウジング 112 との間の円錐連結によって、好ましくは中央安全ねじ 140 とのさらなる連結によって、ステム 110 に組み付けられる。ライナー 130 は、係合要素 131 とドーム要素 121 の内面との間で作用するスナップ係合 150 によってトレイ 120 に組み付けられる。また、好ましくは、ライナー 130 は、係合要素 131 とドーム要素 121 の内面との間のさらなる干渉によってトレイ 120 に組み付けられる。

【0049】

モジュール式のリバー型人工肩関節 100 のこの図面において、隆起した縁部 123 の全体的な輪郭が、接合凹状要素 132 の傾斜面 133a (図のセクションでは見えない) と連結するように構成された第 1 の傾斜部分 123a を備えることを理解することができる。第 1 の傾斜部分 123a は、隆起した縁部 123 の径方向に対向する第 2 の部分 123b と比べて高さの展開が小さい。

【0050】

特に、図 3 に見られるように、ドーム要素 121 は、挿入軸 10 に沿って第 1 の環状ハウジング 112 に挿入されるように構成され、係合要素 131 は、同じ挿入軸 10 に沿ってドーム要素 121 に挿入されるように構成されている。本明細書において、トレイ 120 の隆起した縁部の「高さ」または「高さの展開」に言及する場合、挿入軸 10 に沿って評価される隆起した縁部の寸法が意図される。

【0051】

概して、隆起した縁部 123 は、トレイ 120 の少なくとも径方向に対向する部分 123a および 123b において異なる、挿入軸 10 に平行に評価された、高さの展開を有する全体的な輪郭を画定する。

【0052】

第 1 の傾斜部分 123a に焦点を当てると、第 1 の傾斜部分 123a は隆起した縁部 1

10

20

30

40

50

2 3 の半円形の半分を実質的に含む。隆起した縁部 1 2 3 のもう 1 つの半円形の半分において、全体の輪郭は、平面部分 1 2 3 b を備える。平面部分 1 2 3 b は、第 1 の傾斜部分 1 2 3 a と径方向に対向しており、第 1 の傾斜部分 1 2 3 a と比べてより大きな高さの展開を有する。

【 0 0 5 3 】

図 4 は、モジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 の組立図の、図 3 と同様の横断面を示す。

【 0 0 5 4 】

この図面では、モジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 のモジュール構造を形成するために、ドーム要素 1 2 1 が、挿入軸 1 0 に沿って第 1 の環状ハウジング 1 1 2 に挿入されるように構成され、係合要素 1 3 1 も同様に、同じ挿入軸 1 0 に沿ってドーム要素 1 2 1 に挿入されるように構成されていることが理解される。第 2 の環状ハウジング 1 2 2 が、挿入軸 1 0 に実質的に垂直に配置されることも留意される。

10

【 0 0 5 5 】

ライナー 1 3 0 の接合凹状要素 1 3 2 は、補正平面 1 1 上に実質的に位置する上面を備える。補正平面 1 1 は、挿入軸 1 0 に垂直な平面に対して補正角度だけ傾斜している。代わりに、テーパ状の本体 1 1 1 は、挿入軸 1 0 に対して角度を付けられているステム主軸 1 2 を画定する。

【 0 0 5 6 】

概して、ステム 1 1 0 が上腕骨端に埋め込まれるように構成される一方で、ライナー 1 3 0 は、リバー型人工肩関節のそれぞれの関節球状要素、すなわちグレンスフィア (glenosphere) と関節接合するように構成されている。

20

【 0 0 5 7 】

人工肩関節の代替において、既に記載した要素 1 2 0 および 1 3 0 の代わりに、ステム 1 1 0 は、コンバーチブルな人工関節に採用されるようにさらに構成され、この場合、第 1 の環状ハウジング 1 1 2 は、解剖学的構成に従って人工関節要素を収容するようにさらに適合される。

【 0 0 5 8 】

図 5 は、ライナー 1 3 0 およびトレイ 1 2 0 を備える部分プロテゼアセンブリの側面図を示す。

30

【 0 0 5 9 】

この図面では、隆起した縁部 1 2 3 が、接合凹状要素 1 3 2 上のそれぞれの複数の外側突出部 1 3 4 と連結するように構成された複数の切り欠き 1 2 4 を備える。したがって、突出部 1 3 4 と切り欠き 1 2 4 とは、トレイ 1 2 0 とライナー 1 3 0 との間の相対回転を遮断するように構成されていることを理解することができる。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、図 5 のアセンブリの横断面 V I - V I を示す。既に説明したように、隆起した縁部 1 2 3 は、図 6 に見られるように、トレイ 1 2 0 の少なくとも径方向に対向する部分 1 2 3 a および 1 2 3 b において異なる高さの展開を有する全体的な輪郭を画定する。

【 0 0 6 1 】

40

実際に、隆起した縁部 1 2 3 の高さを減少させることによって、提供された補正角度によりライナー 1 3 0 の高さの展開がより小さい側 1 2 3 a で、トレイ 1 2 0 は高さが非対称にされる。この変更によって、ライナー 1 3 0 は、アンレーレベルを大幅に低下させることが可能になるが、接合凹状要素 1 3 2 の最小厚さに影響を与えることはなく、依然としてトレイ 1 2 0 の縁部 1 2 3 の最も高い部分 1 2 3 b によるライナー 1 3 0 の十分な支持を可能にしている。

【 0 0 6 2 】

図 7 は図 6 の詳細を示している。ここで、環状ハウジング 1 2 2 の隆起した縁部の第 1 の部分 1 2 3 a と接合凹状要素 1 3 2 のそれぞれの表面 1 3 3 a との間の連結がより良好に視認される。

50

【 0 0 6 3 】

本発明の効果を明確にするために、図 8 および 9 は、本発明による解決策と別の例とによるライナーの厚さの比較を示す。図 8 は本発明の解決策を示し、図 9 は別の例を示している。破線で特定された部分の局所的な拡大も示されている。

【 0 0 6 4 】

図 8 には、トレイ 1 2 0 およびライナー 1 3 0 が示されている。ここで、トレイ 1 2 0 の隆起した縁部が、少なくとも径方向に対向する部分で異なる高さの展開を有する全体的な輪郭を画定し、したがって高さが非対称である。この場合、凹面とトレイ 1 2 0 との界面との間のライナー 1 3 0 の最小厚さ 8 0 は、たとえば、3 . 9 9 2 3 mm である。

【 0 0 6 5 】

図 9 には、図 8 の例のものと同様の実質的な直径およびサイズを有する、一般的なトレイおよび一般的なライナーが示されている。しかし、この場合、トレイの隆起した縁部は、径方向に対向する部分で同じ高さの展開を有する全体的な輪郭を画定し、したがって高さが対称である。この場合、凹面とトレイとの境界面との間のライナーの最小厚さ 9 0 は、例としてのみ 1 . 6 1 8 7 mm であり、したがって、図 8 の場合の最小厚さ 8 0 に比べてかなり小さい。

【 0 0 6 6 】

したがって、本発明の解決策では、同じアンレーレベルに関して、およびライナーの同じ補正角度の存在下で、機械的強度の恩恵に対して、ライナー自体の厚さの薄化がないことは明らかである。

【 0 0 6 7 】

別の観点から、ライナーの同じ最小厚さのための、したがってライナーの機械的強度の特性を合理的に維持するための本発明の解決策では、アンレーレベルを人工関節の機能性および有効性の恩恵のために低下させることができる。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 および図 1 1 は、既に記載したライナー 1 3 0 およびトレイ 1 2 0 から構成され、さらに、既に記載した中央安全ねじ 1 4 0 およびスナップ係合 1 5 0 から構成される部分アセンブリの互いに垂直な平面上のそれぞれの断面図を示す。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は、本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのトレイ 1 2 0 ' のさらなる実施形態を示す。

【 0 0 7 0 】

この代替では、トレイ 1 2 0 ' は、非対称の隆起した縁部 1 2 3 ' を依然として備えるが、既に上記した実施形態の隆起した縁部 1 2 3 におけるように平坦で傾斜していない構成を有するが、それに関連するライナーの最小厚さに従う、環状ハウジング 1 2 2 ' を有する。

【 0 0 7 1 】

詳細には、隆起した縁部 1 2 3 ' の全体的な輪郭は、隆起した縁部 1 2 3 ' の径方向に対向する第 2 の部分 1 2 3 b と比べて高さがより小さい展開を依然として有する第 1 の平面部分 1 2 3 a ' を備える。概して、隆起した縁部 1 2 3 ' の全体的な輪郭は、接合凹状要素のそれぞれの平面（図 1 2 では見えない）と連結するように構成された第 1 の平面部分 1 2 3 a ' を備える。

【 0 0 7 2 】

非対称の隆起した縁部 1 2 3 ' および第 1 の平面部分 1 2 3 a ' を有するこの代替例では、同じアンレーレベルを維持しながらも、より大きな最小の縁部厚さがある。この代替例は、前の例示的な実施形態に対するトレードオフのようなものである。したがって、この代替例は、角度が付けられたライナー 1 3 0 のバージョンと比べてより小さな厚さを有するライナーの形態をとる。このトレードオフは、ライナーの機械的強度に必要な最小厚さが満たされている限り許容され、したがってライナーの補正角度が制限される。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

隆起した縁部 1 2 3 ' の隆起が、隆起した縁部 1 2 3 と比べて、ライナーの抑制および安定性の観点から有益であることが証明されていることも考慮されるべきである。非対称で平坦な隆起した縁部 1 2 3 ' は、非対称で角度が付けられた縁部 1 2 3 と比べて、干渉による連結があるトレイ 1 2 0 ' にいくつかの材料を追加し、ライナーの挿入のための強制斜角 (urging bevel) があるところでいくつかの材料を除去する。したがって、非対称のトレイ 1 2 0 ' の平坦なバージョンが、ライナーとの干渉による連結のためのより使用可能な表面を有し、そのアセンブリをより安定にし得ると言える。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのトレイ 1 2 0 " のさらなる実施形態の断面図を示す。

10

【 0 0 7 5 】

この代替例では、トレイ 1 2 0 " は、既に上記した実施形態の隆起した縁部 1 2 3 の部分的にのみ傾斜した構成と比べて完全に傾斜した構成を有する、非対称の隆起した縁部 1 2 3 " を備える環状ハウジング 1 2 2 " を有する。

【 0 0 7 6 】

詳細には、隆起した縁部 1 2 3 " の全体的な輪郭は、依然として傾斜した径方向に対向する第 2 の部分 1 2 3 b " と比べてより小さい高さの展開を有する第 1 の傾斜部分 1 2 3 a " を備える。

【 0 0 7 7 】

ライナーの機械的強度に必要な最小厚さが満たされている限り、完全に傾斜した隆起した縁部 1 2 3 " を有するトレイ 1 2 0 " のこの代替も許容される。

20

【 0 0 7 8 】

図 1 4 は、本発明による代替のモジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 ' の三次元分解図を示す。

【 0 0 7 9 】

モジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 ' は、既に記載したステム 1 1 0、トレイ 1 2 0 "、およびライナー 1 3 0 を備える。

【 0 0 8 0 】

本実施形態において、トレイ 1 2 0 " は、ドーム要素 1 2 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 との間の円錐連結によって、およびモジュール式ピン 1 4 0 b とのさらなる連結によって、ステム 1 1 0 に組み付けられる。

30

【 0 0 8 1 】

モジュール式ピン 1 4 0 b は、好ましくはトレイ 1 2 0 " に予め組み付けられている。既に記載したねじシステム 1 4 0 に関して、モジュール式ピン 1 4 0 b によって、手術室におけるコンポーネントの挿入を容易にし、加速することが可能になり、人工関節修正 (prosthesis revision) の場合には引き抜きを加速することも可能になり、これは、ステム 1 1 0 からのトレイ 1 2 0 " の引き抜きの調整のためにフォーク状のツールを置くことで十分であるためである。また、ピン 1 4 0 b はねじ 1 4 0 に比べて軸方向の引き抜きに対してより低い抵抗を提供するが、円錐連結のみが保持に寄与するため、肩に基本的に圧縮力が存在することで依然として「レバーアウト (lever-out)」に対する適切な抵抗を確なものとしている。

40

【 0 0 8 2 】

図 1 5 は、モジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 " のさらなる代替の分解図の横断面を示している。ここで、既に記載したステム 1 1 0、トレイ 1 2 0、ライナー 1 3 0、およびモジュール式ピン 1 4 0 b が示されている。

【 0 0 8 3 】

本実施形態においても、好ましくは、モジュール式ピン 1 4 0 b はトレイ 1 2 0 に予め組み付けられる。

【 0 0 8 4 】

図 1 6 は、モジュール式のリバー型人工肩関節 1 0 0 " の組立図の、図 1 5 と同様の

50

横断面を示す。

【 0 0 8 5 】

この図面では、人工関節 1 0 0 " のモジュール構造を形成するために、ドーム要素 1 2 1 が、ピン 1 4 0 b の協働によって、ステム 1 1 0 の第 1 の環状ハウジング 1 1 2 に挿入されるように構成されていることが理解される。

【 0 0 8 6 】

図 1 7 は本発明によるモジュール式のリバー型人工肩関節のためのステム 1 1 0 の実施形態の三次元図を示し、図 1 8 はステム 1 1 0 の正面図を示し、図 1 9 はステム 1 1 0 の側面図を示す。

【 0 0 8 7 】

モジュール式のリバー型人工肩関節のためのステム 1 1 0 は、テーパ状の本体 1 1 1 と、モジュール式人工関節の他の上腕骨コンポーネント、たとえば既に記載したようなライナー 1 3 0 のためのトレイ 1 2 0 を収容するように構成された第 1 の環状ハウジング 1 1 2 とを備える。

【 0 0 8 8 】

人工肩関節の埋め込みにおいて、ステム 1 1 0 は、上腕骨端に埋め込まれるように構成されている。ステム 1 1 0 は、主にモジュール式のリバー型人工肩関節のために構成されているが、コンバーチブルな人工関節のためにもさらに構成される。ここで、第 1 の環状ハウジング 1 1 2 は、利点として、モジュール式解剖学的人工関節要素を収容するように構成される。

【 0 0 8 9 】

好ましくは、第 1 の環状ハウジング 1 1 2 は、上腕骨とのより良好な固定を得るように構成された小柱構造 2 0 1 を外部に備える。第 1 の環状ハウジング 1 1 2 によって、負荷を切除部の直下の上腕骨に移すことが可能になり、したがって、骨幹端タイプのより良好な固定を促進することに寄与している。

【 0 0 9 0 】

ステム 1 1 0 は、テーパ状の本体 1 1 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 とを接続し、それらを互いに角度を付けた状態に保つ複数の支持体 1 1 3 をさらに備える。特に、テーパ状の本体 1 1 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 の両方および複数の支持体 1 1 3 は、ステム 1 1 0 内の単一部品として作られている。

【 0 0 9 1 】

概して、複数の支持体 1 1 3 は、人工関節インプラントの固定および安定化のために構成されている。より詳細には、複数の支持体 1 1 3 は、テーパ状の本体 1 1 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 とを接続するフィン付き部分を画定し、テーパ状の本体 1 1 1 と接続する領域で順に先細りになる。特に、複数の支持体 1 1 3 は、第 1 の中間支持体 2 1 1、2 つの前後支持体 2 1 2 a および 2 1 2 b、ならびに側方支持体 2 1 3 を備える。複数の支持体 1 1 3 は、ステム 1 1 0 に回転安定性を提供する他に、曲げモーメントを安定させるように構成されている。

【 0 0 9 2 】

好ましくは、前後支持体 2 1 2 a および 2 1 2 b の形態は、テーパ状の本体 1 1 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 との間の角度に従って湾曲される。これによって、ステム 1 1 0 の湾曲した埋め込み方向が決定され、挿入工程において上腕骨の中間の湾曲を追従することが可能になり、解剖学的構造により良好に適合し、したがって手術室での埋め込み工程が容易になる。

【 0 0 9 3 】

また、テーパ状の本体 1 1 1 と第 1 の環状ハウジング 1 1 2 との間の角度による、ステム 1 1 0 のアンダーカット 2 0 によって、上腕骨の骨幹軸に沿った挿入による近位の過剰な骨の除去を回避することが可能になる。

【 0 0 9 4 】

示されていない代替では、より直観的かつ再現可能な方法で骨幹の軸にインプラントを

10

20

30

40

50

挿入することを可能にするために、２つの前後支持体がステムの主軸に対して真っ直ぐにされ得る。

【００９５】

利点として、複数の支持体１１３間に生じる間隙によって、支持体２１１、２１２a、２１２b、および２１３のより大きな横方向領域を骨に露出することが可能になり、インプラントの曲げおよびねじりの安定性が改善される。また、利点として、複数の支持体１１３間に生じる間隙は、インプラント全体の重量および体積を減少させ、移植のために除去される骨の量をかなり減少させ、これによって、順に（人工関節から除去された骨の体積と人工関節のない骨の体積との比率によって与えられる）充填係数が減少し、結果として、侵襲性が低くなって、「応力遮蔽」のリスクが低減される。最後に、複数の支持体１１３間に作られた間隙によって、修正介入の場合に人工関節の遠位部分にアクセスすることが可能になる。

10

【００９６】

ステム１１０の遠位部分は、テーパ状の本体１１１において、円形断面を有する実質的に円錐形または円錐台形の形態を有し、これによって、特に骨が第１の環状ハウジング１１２にまだ統合されていない手術直後の期間において、インプラントに追加の安定性が提供される。

【００９７】

より具体的には、ステム１１０の実質的に円錐形の形状は、軸方向の並進移動を周方向の力に変換することに寄与し、したがって、インプラントの「圧入」を増大させる。

20

【００９８】

好ましくは、テーパ状の本体１１１は研磨された端部２０２を備える。研磨された端部２０２は、外科手術中のステム１１０の挿入を容易にすることに加えて、局所的な骨統合を回避することも可能にし、したがって、負荷の遠位への移送およびその結果としての「応力遮蔽」による近位骨の再吸収を回避し、テーパ状の本体１１１の遠位部分にアクセスして、過度に侵襲的になることなく付着した骨を取り外すことが困難となる、インプラント修正工程における問題が回避される。

【００９９】

最後に、好ましくは、ステム１１０は左右の上腕骨の両方に移植するために対称である。しかし、それは、上腕骨に解剖学的に存在するオフセットを最善の状態で再現するように構成された、ステム主軸１２と第１の環状ハウジング１１２の中心２２との間の横平均オフセット２１を有する。

30

【０１００】

ステム１１０は、上記のトレイ１２０およびライナー１３０から離間されたモジュール式コンポーネントであるため、逆および解剖学的の両方の人工肩関節の他の代替にも使用され得ることが留意されるべきである。

【０１０１】

また、偶発的な必要性を満たすために、本発明のさらなる実装および修正が当業者に可能であることは明らかである。

【０１０２】

したがって、上記の実施形態は、例示的かつ非限定的な目的で提供されるものとして理解されるべきである。

40

【 図面 】

【 図 1 】

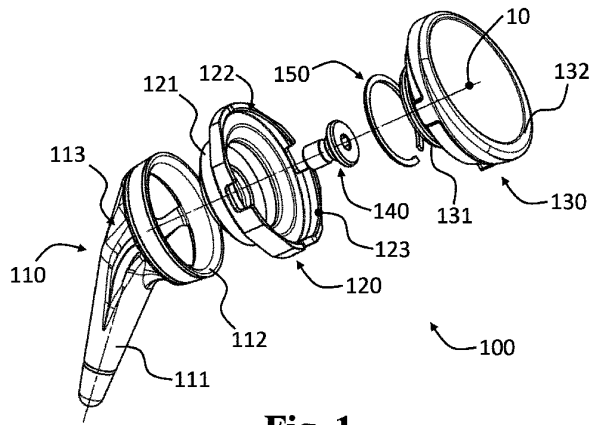


Fig. 1

【 図 2 】

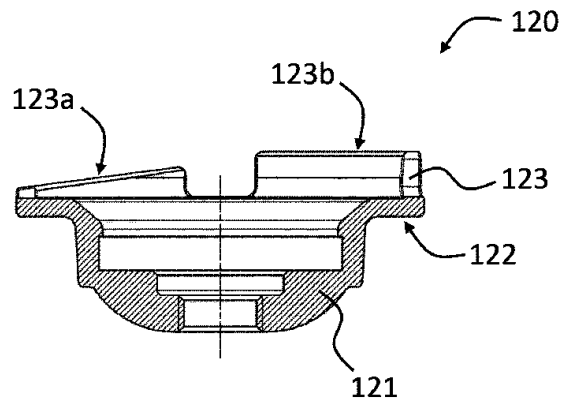


Fig. 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

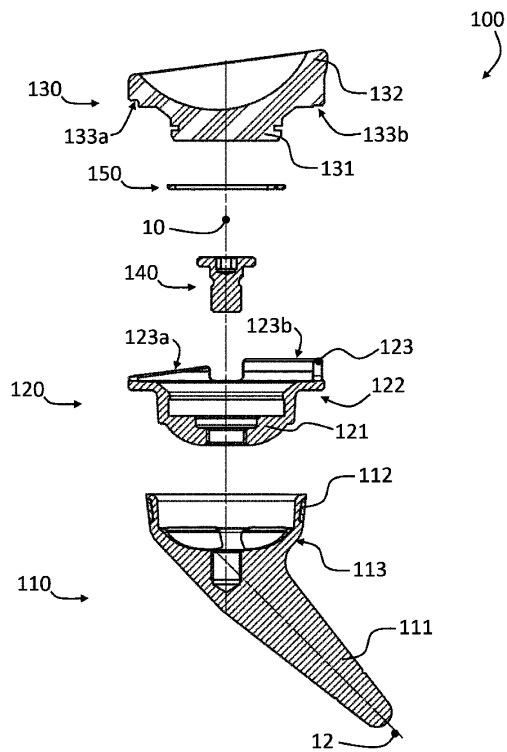


Fig. 3

【 図 4 】

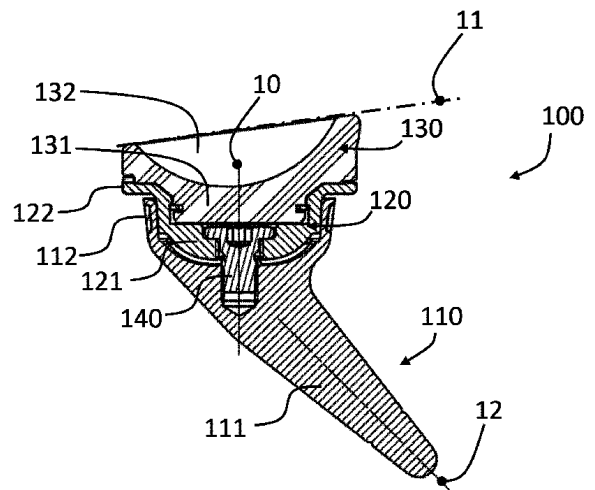
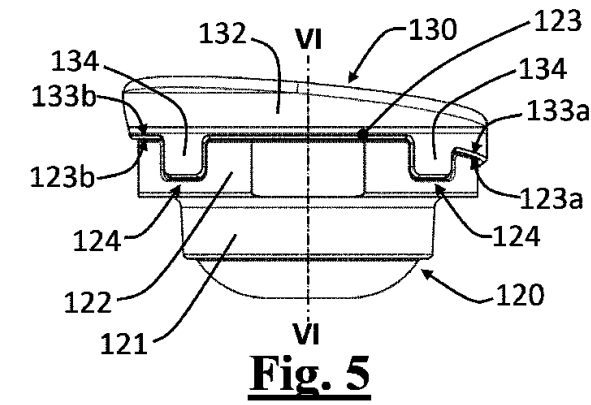
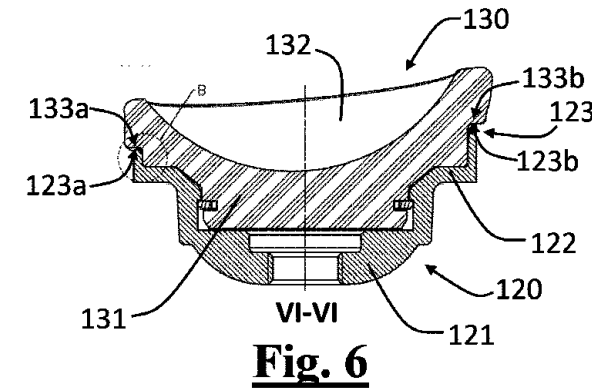


Fig. 4

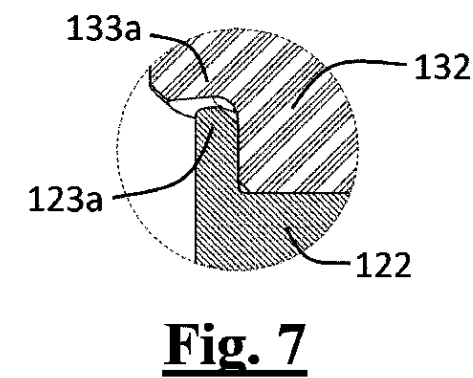
【 図 5 】



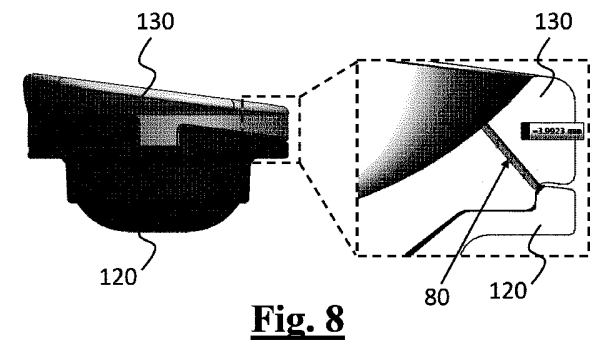
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

【図 9】

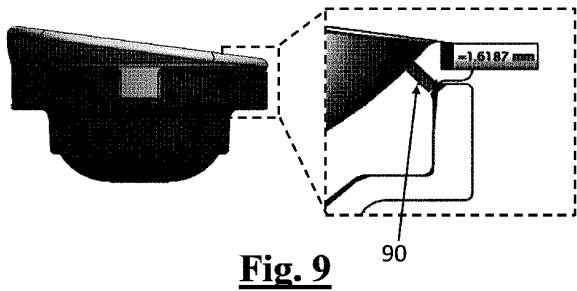


Fig. 9

【図 10】

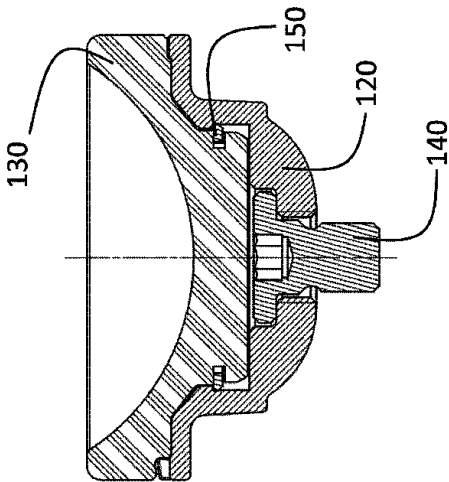


Fig. 10

10

【図 11】

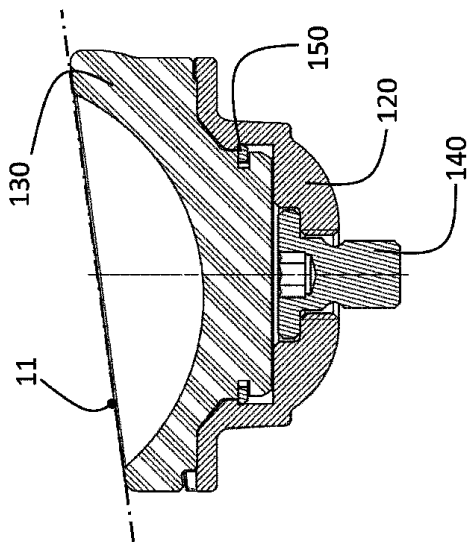


Fig. 11

【図 12】

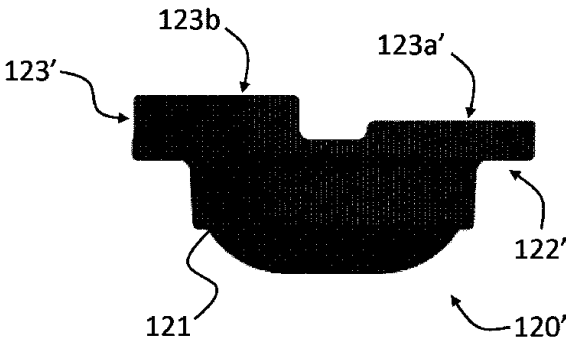


Fig. 12

20

30

40

50

【 図 1 3 】

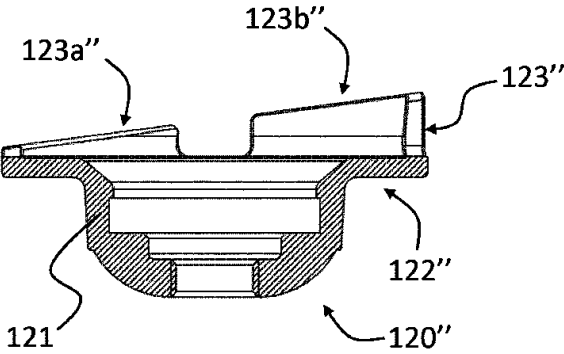


Fig. 13

【 図 1 4 】

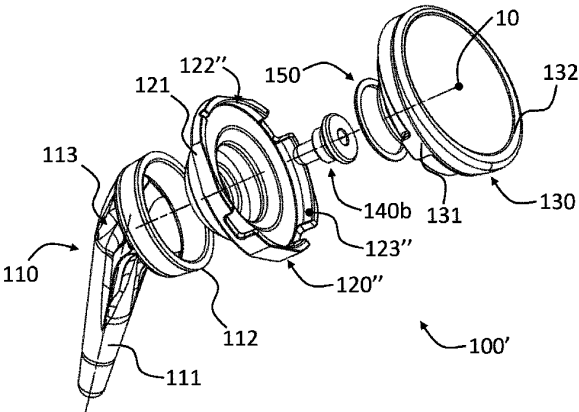


Fig. 14

【 図 1 5 】

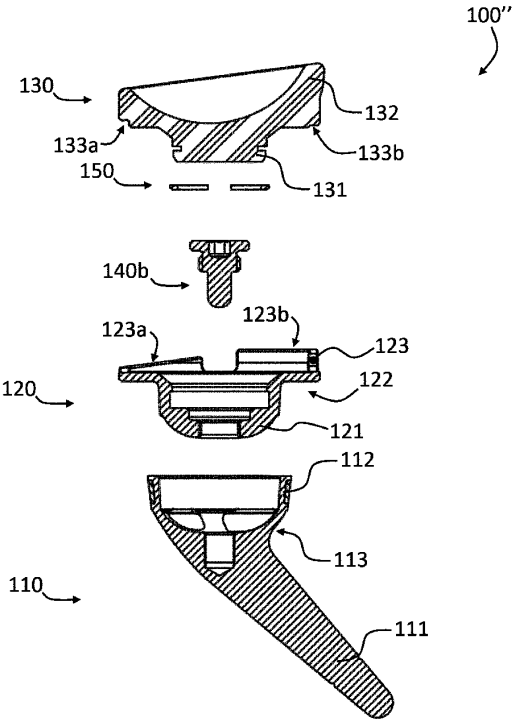


Fig. 15

【 図 1 6 】

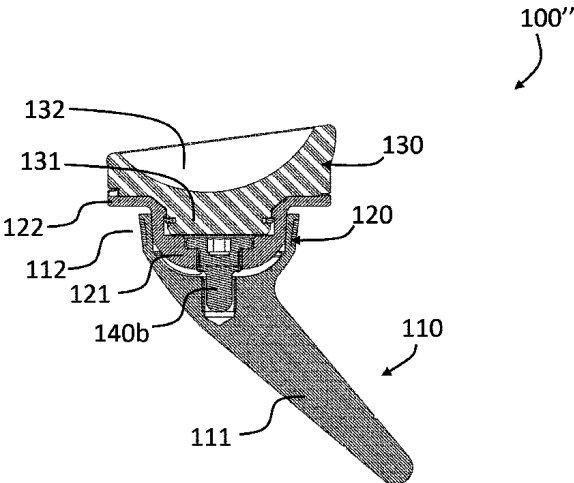


Fig. 16

10

20

30

40

50

【 図 1 7 】

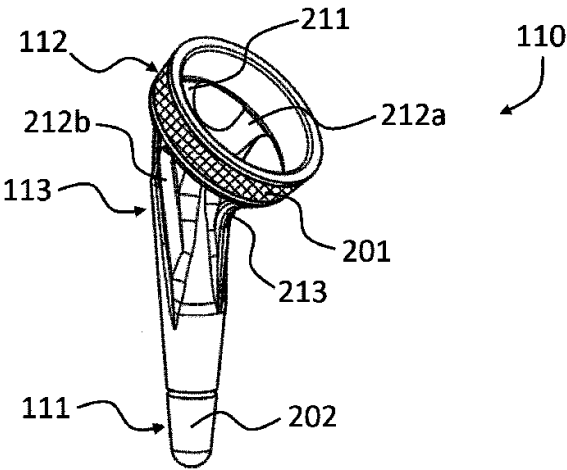


Fig. 17

【 図 1 8 】

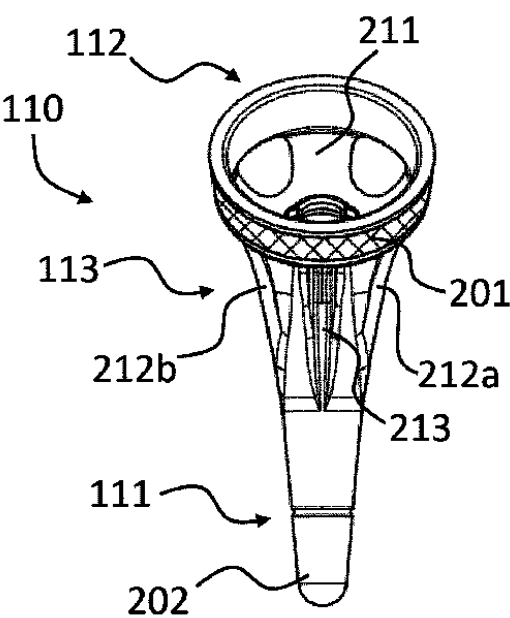


Fig. 18

【 図 1 9 】

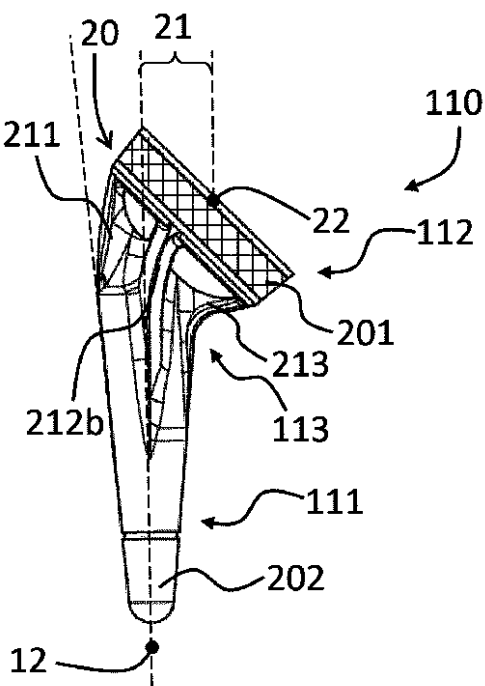


Fig. 19

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/056089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F2/40
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/096912 A1 (PERMEDICA S P A [IT]) 26 June 2014 (2014-06-26) the whole document -----	1-20
A	WO 2017/184792 A1 (IMASCAP SAS [FR]; BALL ROBERT [US]) 26 October 2017 (2017-10-26) the whole document -----	1-20
A	US 2014/236304 A1 (HODOREK BRIAN C [US] ET AL) 21 August 2014 (2014-08-21) the whole document -----	1-20
A	WO 2014/067961 A1 (TORNIER ORTHOPEDICS IRELAND LTD [IE]) 8 May 2014 (2014-05-08) the whole document -----	1-20
A	EP 3 178 446 A1 (ZIMMER INC [US]) 14 June 2017 (2017-06-14) the whole document -----	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 2022

Date of mailing of the international search report

27/05/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mingrino, Alessandra

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2022/056089

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014096912 A1	26-06-2014	EP 2934396 A1 WO 2014096912 A1	28-10-2015 26-06-2014
WO 2017184792 A1	26-10-2017	AU 2017253113 A1 AU 2021290367 A1 CA 3059036 A1 EP 3445292 A1 US 2019046326 A1 US 2021212837 A1 WO 2017184792 A1	06-12-2018 03-02-2022 26-10-2017 27-02-2019 14-02-2019 15-07-2021 26-10-2017
US 2014236304 A1	21-08-2014	EP 2586387 A1 EP 2604224 A1 EP 2604225 A1 EP 2604226 A1 EP 2773290 A1 US 2014236304 A1 US 2017049573 A1 US 2020214847 A1 WO 2013064569 A1	01-05-2013 19-06-2013 19-06-2013 19-06-2013 10-09-2014 21-08-2014 23-02-2017 09-07-2020 10-05-2013
WO 2014067961 A1	08-05-2014	AU 2013340867 A1 AU 2016273961 A1 AU 2018229516 A1 AU 2020204546 A1 BR 112015007174 A2 CA 2885647 A1 CA 2969883 A1 CA 3102902 A1 CN 104755047 A CN 106943211 A EP 2911617 A1 JP 6800584 B2 JP 6898289 B2 JP 2015532863 A JP 2019051346 A JP 2021178181 A KR 20150083835 A KR 20210021402 A US 2015265411 A1 US 2018325687 A1 US 2021228371 A1 WO 2014067961 A1	16-04-2015 12-01-2017 04-10-2018 30-07-2020 04-07-2017 08-05-2014 08-05-2014 08-05-2014 01-07-2015 14-07-2017 02-09-2015 16-12-2020 07-07-2021 16-11-2015 04-04-2019 18-11-2021 20-07-2015 25-02-2021 24-09-2015 15-11-2018 29-07-2021 08-05-2014
EP 3178446 A1	14-06-2017	EP 3178446 A1 US 2017156873 A1 US 2020222199 A1	14-06-2017 08-06-2017 16-07-2020

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JM,JO,J
P,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,N
A,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,
TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

- (72)発明者 ブランゼッティ、アントニー
 イタリア共和国、 3 7 0 6 6 ヴェローナ、 ソンマカンパーニャ、 ヴィア デル コッレ、 1 1
- (72)発明者 ファットーリ、アンドレア
 イタリア共和国、 3 3 0 4 3 ウーディネ、 チヴィダーレ デル フリウーリ、 ヴィア デル ロフ、 4 5
- (72)発明者 ヴィドーニ、ガブリエレ
 イタリア共和国、 3 3 0 3 8 ウーディネ、 サン ダニエーレ デル フリウーリ、 ヴィア ピエール
 パオロ パソリーニ、 8
- (72)発明者 ブレッサッコ、ミケーレ
 イタリア共和国、 3 3 0 3 5 ウーディネ、 マルティニャッコ、 ヴィア ソメダ デ マルコ、 7 / チー
F ターム (参考) 4C097 AA11 BB01 CC01 CC13 CC16 DD01 DD09 DD10