



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111629793 B

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 201880082526.5

(22) 申请日 2018.10.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111629793 A

(43) 申请公布日 2020.09.04

(30) 优先权数据
15/789,747 2017.10.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.06.19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CA2018/051330 2018.10.19

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/075580 EN 2019.04.25

(73) 专利权人 希布勒体育有限责任公司
地址 奥地利施泰因茨

(72) 发明人 J·P·奥特维希

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 金辉

(51) Int.Cl.
A63B 31/11 (2006.01)

(56) 对比文件
WO 2017124181 A1, 2017.07.27
CN 204050846 U, 2014.12.31
CN 203577259 U, 2014.05.07
DE 102014015712 A1, 2016.04.28
EP 0310828 B1, 1991.11.16

审查员 陈家标

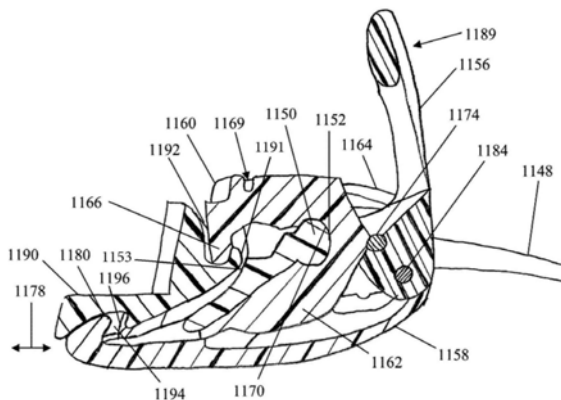
权利要求书2页 说明书24页 附图66页

(54) 发明名称

可耦合的鳍装置和靴趾体

(57) 摘要

将靴趾体耦合到鳍装置的方法涉及到,当靴趾体的一部分位于鳍装置上的第一靴连接器和鳍装置上的保持面之间时,沿着朝向保持面的方向移动第一靴连接器,从而保持第一靴连接器和保持面之间的靴趾体的一部分。



1. 将靴趾体耦合到鳍装置的方法,所述装置包括靴耦合体,其包括基本半圆体、杆体和可移动连接器体,所述基本半圆体具有顶部、底部、和在顶部和底部之间延伸的中间部分,所述方法包括:

当靴趾体的一部分位于鳍装置上的第一靴连接器和鳍装置上的保持面之间时,使所述第一靴连接器在朝向保持面的方向上移动,从而将靴趾体的一部分保持在所述第一靴连接器和所述保持面之间,其中使第一靴连接器朝向保持面方向移动包括使杆体移动,使得第一靴连接器朝向和远离靴耦合体的半圆体的底部移动。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中使第一靴连接器朝向保持面方向移动包括将第一靴连接器连接到靴趾体上的第一互补靴连接器,所述第一互补靴连接器位于靴趾体的顶侧或位于靴趾体的底侧。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,进一步包括将鳍装置上的第二靴连接器连接到靴趾体上的第二互补靴连接器,所述第二互补靴连接器位于靴趾体的底侧或位于靴趾体的顶侧。

4. 可耦合至靴趾体的鳍装置,所述装置包括:

主体,所述主体限定保持面;以及

第一靴连接器,所述第一靴连接器在朝向和远离鳍装置上的保持面的方向上可移动,所述第一靴连接器配置为连接到所述靴趾体上的第一互补靴连接器,所述第一互补靴连接器位于靴趾体的顶侧或位于靴趾体的底侧;

其中,所述鳍装置在鳍装置上的保持面和第一靴连接器之间限定空间,以用于将靴趾体的一部分接收在所述空间中,以及杆,所述杆配置成沿朝向和远离鳍装置上的保持面的方向移动第一靴连接器,

其中,靴耦合体包括基本半圆体、杆体和可移动连接器体,所述基本半圆体具有顶部、底部、和在顶部和底部之间延伸的中间部分。

5. 根据权利要求4所述的装置,进一步包括第二靴连接器,所述第二靴连接器配置为连接到靴趾体上的第二互补靴连接器,其中所述第二互补靴连接器位于靴趾体的底侧或位于靴趾体的顶侧。

6. 根据权利要求5所述的装置,其中:

所述装置包括鳍体和可耦合到鳍体的靴耦合体,所述靴耦合体包括基本半圆体、杆体和可移动连接器体;并且

所述第一靴连接器位于靴耦合体上。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中所述第二靴连接器位于靴耦合体上。

8. 根据权利要求6或7所述的装置,其中,所述靴耦合体可拆卸地耦合到鳍框架,所述鳍框架可拆卸地或不可拆卸地耦合到所述鳍体,其中所述第二靴连接器位于鳍框架上。

9. 根据权利要求6或7所述的装置,其中所述靴耦合体包括具有第一和第二靴连接器的整体主体,或包括两个或多个可拆卸地耦合在一起的主体。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中所述鳍装置上的保持面位于靴耦合体上。

11. 根据权利要求10所述的装置,其中所述第一靴连接器包括可抵靠着所述靴趾体上的保持面定位的靴扣,所述靴扣配置成当靴扣抵靠着靴趾体上的保持面定位时固定,以防止在朝向鳍体的方向上的移动,所述靴扣还包括可抵靠着所述靴趾体上的保持面定位的滚

轮。

12. 根据权利要求11所述的装置,进一步包括第三靴连接器,所述第三靴连接器用于与耦合至靴趾体的靴的跟部端上的互补靴连接器连接,所述装置进一步包括第一和第二凸起,当所述鳍装置耦合到所述靴趾体时,所述第一和第二凸起可定位在所述鳍装置的横向相对侧和所述靴趾体的相应横向相对侧之间。

13. 根据权利要求12所述的装置,当鳍装置耦合至靴趾体以阻尼靴趾体相对于鳍装置的移动时,所述鳍装置进一步包括至少一个位于靴趾体和鳍装置之间的可弹性压缩阻尼构件。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中:

靴耦合体包括第一和第二端部;

第一靴连接器位于靴耦合体的第一端部上;以及

第二靴连接器位于靴耦合体的第二端部上。

15. 鳍系统,包括:

根据权利要求4至14中任一权利要求所述的装置;以及

靴趾体,其中靴趾体包括配置为接收并耦合至靴的靴壳,或者其中靴趾体是整体形成的靴的一部分。

可耦合的鳍装置和靴趾体

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求申请号15/789,747的美国专利的权益和优先权,该申请于2017年10月20日提交,并以美国专利公开编号2018/0133555公开。美国临时专利申请61/322,104、PCT国际申请号PCT/CA2011/000395、美国专利申请号13/639,446、PCT国际申请号PCT/CA2012/000946、美国专利申请号14/171,288、美国临时专利申请号62/088,387、美国专利申请号14/435,084、PCT国际申请号PCT/CA2015/051278、美国临时专利申请号62/281,890、美国临时专利申请号62/412,603、PCT国际申请号PCT/CA2015/051278、PCT国际申请号PCT/CA2017/050044、美国专利申请号15/533,367、美国专利申请号15/666,206以及美国专利申请号15/789,747的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明通常涉及鳍,更具体地涉及可耦合至靴趾体的鳍装置、可耦合至鳍装置的靴趾体、包括可耦合的鳍装置和靴趾体的系统,以及耦合鳍装置和靴趾体的方法。

背景技术

[0004] 用户可将已知的鳍耦合到用户的每一只脚。例如,当用户在水中踢水时,鳍可有助于在水中产生推进力。

[0005] 许多已知的鳍都具有用于接收用户的脚的口袋,但这种口袋通常是鳍的一部分,并且仅有少量标准尺寸可用,因为(举例来说)制造和分销具有各种各样的脚尺寸整个鳍的成本会非常高。因此,当用户选择这样的鳍时,用户还必须选择鳍的单个口袋的尺寸(通常从少量可用尺寸中选择)。因此,这样的口袋通常不贴合用户的脚,并且脚和口袋内壁之间的空间可接收水,不利的是增加鳍在水中的阻力并限制了用户对鳍的控制。其他已知的鳍包括口袋的替代品,但是这种已知的替代品可能仍然需要用户从少量的标准尺寸中选择,因为(举例来说)对于各种各样的脚尺寸而言,制造和分销成本可能很高。

发明内容

[0006] 根据一个实施例,公开了将靴趾体耦合到鳍装置的方法,所述鳍装置包括耦合到靴耦合体的鳍体,所述方法包括:将靴耦合体的第一端上的第一靴连接器连接到靴趾体顶侧上的第一互补靴连接器;并且将靴耦合体的第二端上的第二靴连接器连接到靴趾体底侧上的第二互补靴连接器。

[0007] 根据另一实施例,公开了可耦合到靴趾体的鳍装置,所述装置包括:鳍体;以及可耦合到鳍体的靴耦合体。靴耦合体包括:第一和第二端;靴耦合体的第一端上的第一靴连接装置(第一靴连接装置用于与靴耦合体的顶侧上的第一互补靴连接装置连接);以及在靴耦合体的第二端上的第二靴连接装置(第二靴连接装置用于与靴趾体的底侧上的第二互补靴连接装置连接)。

[0008] 根据另一实施例,公开了可耦合到鳍装置的靴趾体(鳍装置包括可耦合到包括第

一和第二端的靴耦合体的鳍体),靴趾体包括:位于靴趾体顶侧的第一靴连接装置(用于与靴耦合体第一端的第一互补靴连接装置连接);以及在靴趾体的底侧上的第二靴连接装置(用于与靴耦合体的第二端上的第二互补靴连接装置连接)。

[0009] 根据实施例,公开了鳍系统,鳍系统包括装置和靴趾体。

[0010] 根据另一实施例,公开了可耦合到靴趾体的鳍装置,所述装置包括:鳍体;以及可耦合到鳍体的靴耦合体。靴耦合体包括:第一和第二端;靴耦合体的第一端上的第一靴连接器(第一靴连接器用于与靴耦合体的顶侧上的第一互补靴连接器连接);以及在靴耦合体的第二端上的第二靴连接器(第二靴连接器用于与靴趾体的底侧上的第二互补靴连接器连接)。

[0011] 根据另一实施例,公开了可耦合到鳍装置的靴趾体(鳍装置可耦合到包括第一和第二端的靴耦合体的鳍体),靴趾体包括:位于靴趾体顶侧的第一靴连接器(用于与靴耦合体第一端的第一互补靴连接器连接);以及在靴趾体的底侧上的第二靴连接器(用于与靴耦合体的第二端上的第二互补靴连接器连接)。

[0012] 根据另一实施例,公开了将靴趾体耦合到鳍装置的方法,方法包括,当靴趾体的一部分位于鳍装置上的第一靴连接器和鳍装置上的保持面之间时,使所述第一靴连接器在朝向保持面的方向上移动,从而将靴趾体的一部分维持在所述第一靴连接器和所述保持面之间。

[0013] 根据另一个实施例,公开了可连接到靴趾体的鳍装置,装置包括:限定保持面的主体;以及可在朝向和背对固定表面的方向上移动的第一靴连接器;其中,鳍装置在鳍装置上的保持面和第一靴连接器之间限定空间,以用于将靴趾体的一部分接收在空间中。

[0014] 根据实施例,公开了鳍系统,鳍系统包括装置和靴趾体。

[0015] 在结合附图审查以下说明性实施例的描述时,本领域普通技术人员将清楚地看到其它方面和特征。

附图说明

[0016] 图1是根据实施例的鳍系统的分解顶部视图。

[0017] 图2是鳍装置的分解底部透视图,鳍装置包括鳍体、靴耦合体和图1的鳍系统的紧固件。

[0018] 图3是图2的鳍装置的顶部视图。

[0019] 图4是图2的鳍装置的侧视图。

[0020] 图5是图1的鳍系统的分解底部视图。

[0021] 图6是图1的沿着图1所示的线6-6的靴耦合体和鳍系统的靴趾体的部分侧横截面图。

[0022] 图7是图1的靴耦合体和靴趾体在将靴耦合体耦合到靴趾体的第一状态下的部分侧横截面图。

[0023] 图8是图1的靴耦合体和靴趾体在将靴耦合体耦合到靴趾体的第二状态下的部分侧横截面图。

[0024] 图9是耦合到图1的靴趾体的图1的靴耦合体的部分侧横截面图。

[0025] 图10是根据另一实施例的靴耦合体和靴趾体的部分侧横截面图。

- [0026] 图11是根据另一实施例的靴系统的侧视图。
- [0027] 图12是根据另一实施例的靴系统的侧视图。
- [0028] 图13是根据另一实施例的靴趾体的底部视图。
- [0029] 图14是根据另一实施例的鳍系统的分解底部视图。
- [0030] 图15是根据另一实施例的鳍系统的局部侧视图。
- [0031] 图16是根据另一实施例的鳍装置的顶部视图。
- [0032] 图17是根据另一实施例的靴耦合体以及鳍体的底部视图。
- [0033] 图18是根据另一实施例的靴耦合体以及鳍体的底部视图。
- [0034] 图19是根据另一实施例的靴耦合体以及鳍体的底部视图。
- [0035] 图20是根据另一实施例的靴耦合体以及鳍体的底部视图。
- [0036] 图21是根据另一实施例的靴耦合体和鳍体的底部视图。
- [0037] 图22是根据另一实施例的靴耦合体的侧横截面图。
- [0038] 图23是根据图22的实施例的靴趾体的侧横截面图。
- [0039] 图24是图22和图23的靴耦合体和靴趾体的局部侧横截面图,靴耦合体的扣位于耦合位置。
- [0040] 图25是图22和图23的靴耦合体和靴趾体的局部侧横截面图,靴耦合体的扣位于解耦位置。
- [0041] 图26是包括图22的靴耦合体的鳍装置的底部视图,跟部耦合体的扣位于解耦位置。
- [0042] 图27是图1的鳍系统的侧视图。
- [0043] 图28是根据另一实施例的扣的侧视图。
- [0044] 图29是图1的鳍系统的另一分解顶部视图。
- [0045] 图30是图1的鳍系统的另一分解顶部视图。
- [0046] 图31是图1的鳍系统的鳍装置和靴趾体的顶部视图。
- [0047] 图32是图1的鳍系统的鳍装置的近端视图。
- [0048] 图33是图1的鳍系统的鳍装置的远端视图。
- [0049] 图34是图1的鳍系统的鳍装置和靴趾体的顶部视图。
- [0050] 图35是根据另一实施例的靴耦合体和鳍体的底部视图。
- [0051] 图36是根据另一实施例的靴耦合体和鳍体的底部视图。
- [0052] 图37是根据另一实施例的靴耦合体的底部视图。
- [0053] 图38是根据另一实施例的靴耦合体以及鳍体的底部视图。
- [0054] 图39是根据另一实施例的靴耦合体的部分底部视图。
- [0055] 图40是根据另一实施例的靴耦合体的底部视图。
- [0056] 图41是根据另一实施例的靴、靴耦合体和鳍体的一部分的底部视图。
- [0057] 图42是根据另一实施例的靴耦合体和鳍体的底部视图。
- [0058] 图43是根据另一实施例的鳍系统的分解底部视图。
- [0059] 图44是沿图43中的线44-44的图43的鳍系统的鳍框架的侧横截面视图。
- [0060] 图45是图43的鳍系统的耦合体的分解底部视图。
- [0061] 图46是包括图43的鳍框架和耦合体的靴耦合体的侧横截面图。

- [0062] 图47是根据另一实施例的耦合体的分解底部视图。
- [0063] 图48是图47的耦合体和根据图47的实施例的靴趾体的侧横截面图。
- [0064] 图49是根据另一实施例的靴耦合体的靴和跟部耦合部分的侧横截面图。
- [0065] 图50是根据另一实施例的鳍系统的侧局部横截面图。
- [0066] 图51是根据另一实施例的靴耦合体的侧面示意图。
- [0067] 图52是图51的靴耦合体的侧面示意图,靴耦合体具有耦合到靴耦合体的靴趾体。
- [0068] 图53是图51的靴耦合体的侧面示意图,靴耦合体具有耦合到靴耦合体的图52的靴趾体。
- [0069] 图54是从图51的靴耦合体弹出的图52的靴趾体的侧面示意图。
- [0070] 图55是根据另一实施例的靴耦合体的侧面示意图。
- [0071] 图56是根据另一实施例的靴趾体的侧视图。
- [0072] 图57是可耦合到图56的靴外壳的侧视图。
- [0073] 图58是根据另一实施例的靴趾体和靴耦合体的侧视图。
- [0074] 图59是图58的靴趾体和根据另一实施例的靴耦合体的侧视图。
- [0075] 图60是根据另一实施例的靴趾体和靴耦合体的侧视图。
- [0076] 图61是根据另一实施例的靴趾体、靴耦合体和靴外壳的侧视图。
- [0077] 图62是根据另一实施例的靴和靴趾体的侧视图。
- [0078] 图63是根据另一实施例的靴外壳、衬里和靴趾体的侧视图。
- [0079] 图64是根据另一实施例的靴耦合体的侧面示意图。
- [0080] 图65是根据另一实施例的靴耦合体的靴和跟部耦合部分的分解顶部视图。
- [0081] 图66是根据图65的实施例的靴和跟部耦合部分在未耦合状态下的侧横截面图。
- [0082] 图67是根据图65的实施例的靴和跟部耦合部分在耦合状态下的侧横截面图。
- [0083] 图68是根据另一实施例的鳍系统的分解底部视图。
- [0084] 图69是图68的鳍系统的侧横截面图。
- [0085] 图70是图68的鳍系统的顶部视图。
- [0086] 图71是根据另一实施例的靴耦合体和跟部耦合体的侧视图。
- [0087] 图72是根据另一实施例的靴耦合体的靴和跟部耦合体的未组装侧视图。
- [0088] 图73是根据图72的另一实施例的靴和跟部耦合体的组装侧视图。
- [0089] 图74是根据另一实施例的靴耦合体和跟部耦合体的透视图。
- [0090] 图75是根据另一实施例的靴的透视图。
- [0091] 图76是根据另一实施例的鳍的透视图。
- [0092] 图77是根据另一实施例的靴和靴趾体的侧视图。
- [0093] 图78是根据另一实施例的鳍系统的分解底部视图。
- [0094] 图79是图78的鳍系统的分解底部视图。
- [0095] 图80是图78的鳍系统的分解顶部透视图,示出了图78的组装的鳍系统的靴耦合体。
- [0096] 图81是图78的鳍系统的顶部透视图。
- [0097] 图82是图78的鳍系统的横截面图,示出了靴趾体,并示出了在开放位置的图78的鳍系统的靴耦合体的杆体。

[0098] 图83是图78的鳍系统的横截面图,示出了图82的靴趾体,并示出了在闭合位置的图82的杆体。

[0099] 图84是图78的鳍系统的分解顶部透视图,示出了图82的靴趾体。

[0100] 图85是图78的鳍系统的顶部透视图,示出了根据另一实施例的靴趾体。

[0101] 图86是图78的鳍系统的底部透视图,示出了图85的靴趾体。

具体实施方式

[0102] 参考图1,根据实施例的鳍系统一般在100处示出,并且鳍系统包括鳍体102、靴耦合体104、靴趾体106和靴108。

[0103] 鳍体102具有通常在110处示出的近端,并且配置成如下所述耦合到靴耦合体104和靴趾体106。鳍体102还具有通常显示在112处的远端,远端与近端110相对。鳍体102具有顶侧(通常在114处示出)和底侧(通常在116处示出)。

[0104] 当穿戴着鳍体102的用户在表面上行走时,底侧116通常面朝下,因此通常与表面接触。通常,这里的“底”侧是指当用户在表面上行走时,面朝下并通常接触表面的侧。然而,当在水中使用鳍体102时,用户可能面朝下,则此处鳍的“底”侧是指当游泳者面朝下使用时通常面朝上的表面。此外,本文中的“底部视图”通常是指这样的“底”侧的视图,因此在使用鳍的情况下,本文中的“底部视图”通常是指从上方看。相反,这里的鳍的“顶”侧是指游泳者使用时通常朝下的表面,这里的“顶部视图”面一般是指这样的“顶”侧,因此,在使用鳍的情况下,这里的“顶”侧一般是指从下方看。

[0105] 鳍体102还限定了通常在118处示出并延伸至顶侧114和底侧116之间的第一通孔,以及通常在120处示出并延伸至顶侧114和底侧116之间的第二通孔。鳍体102包括定位在通孔118中并伸出底侧116的保持器122。保持器122限定了在124处所示的通常的横向通孔,以接收如下所述的紧固件126。例如,保持器122可以由相对刚性的热塑性材料制成,而且,例如,紧固件126可以是金属铆钉。

[0106] 例如,在此,“相对刚性热塑性材料”可指具有约100兆帕(MPa)至约500兆帕的弹性模量的热塑性材料。例如,本文描述的部件可以由各种材料制成,材料包括热塑性材料,例如热塑性聚氨酯、聚丙烯、聚酰胺、热塑性弹性体、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯、乙烯、聚烯烃、缩醛树脂、聚甲醛塑料(例如DELIRIN™或DELIRIN 107™),和/或前述两个或多个的组合。例如,这些热塑性材料也可以是纤维填充的,和/或包括玻璃和/或碳纤维的复合基体材料。

[0107] 参考图1和图2,靴耦合体104通常呈半圆形弯曲,其顶部通常示出在128处,底部通常示出在130处,中间部分通常示出在132处并在顶部128和底部130之间延伸。

[0108] 中间部分132限定插口(通常在134处示出),插口向顶部128和底部130之间的空间开放。如图3和图4所示,插口134的尺寸能够接收保持器122的一部分。如图5所示,保持器122的远端具有两个间隔开的裂片,因此插口134包括两个间隔开的用于接收保持器122的各个裂片的凹槽(如图2所示)。中间部分132还限定了通常在136处示出的通常横向通孔,并且其尺寸设置为紧固件126。

[0109] 仍然参考图1和图2,顶部128限定延伸到顶部128和底部130之间的空间中的保持架(或保持体)138,底部130限定延伸到顶部128和底部130之间的空间中的扣(或靴扣)140。

因此,靴耦合体104是具有保持架138和扣140的整体。

[0110] 参考图1至图4,通孔118的尺寸能够接收中间部分132的一部分,部分的顶部128位于鳍体102的顶侧114,部分的底部130位于鳍体102的底侧116。如图3和图4所示,靴耦合体104可以与中间部分132一起定位在通孔118中,使得通孔124与通孔136横向对准,从而使得可以在通孔124和通孔136中接收紧固件126。在位置,保持架138延伸穿过通孔120并延伸出鳍体102的底侧116。紧固件126可将鳍体102耦合到靴耦合体104,但是在另一实施例中,如果这样的鳍体和靴耦合体可互锁或在没有这种紧固件的情况下以其他方式耦合,则可以省略这样的紧固件。在此,如图3和图4所示,“鳍装置”可指鳍体102和靴耦合体104的组件。在其他实施例中,鳍装置可包括更多或更少的部分,并且可以整体地形成成为单个整体。

[0111] 参考图1和图5,靴趾体106呈弯曲状,并且具有顶部(通常在142处示出)、底部(通常在144处示出)、以及在顶部142和底部144之间延伸的中间部分(通常在146处示出)。顶部142限定向靴趾体106的顶侧打开的插口(通常在148处示出),底部144限定向靴趾体106的底侧打开的插口(通常在150处示出)。在前端(通常在152处示出)上,中间部分146限定了在靴趾体106的顶侧和底侧之间延伸的凹槽(通常在154处示出)。凹槽154限定前表面155,其与保持器122上的保持面156互补,使得当保持面156接触前表面155时,凹槽154可接收保持器122的一部分。

[0112] 参考图6,保持架138限定与插口148中的保持面160互补的保持面158。进一步地,扣140限定与插口150中的保持面164互补的保持面162。在没有外力的情况下,中间部分132成呈弯曲状,使得中间部分132的弯曲内表面(伸入顶部128和底部130之间的空间)的曲率大于靴趾体106前端152上的互补外表面的曲率。但是,靴耦合体104是可弹性变形的,并且如下所述,使靴趾体106耦合涉及使靴耦合体104弹性变形,这使得中间部分132的弯曲内表面的曲率减小到更接近靴趾体106前端152上的互补外表面的曲率,并且使得保持架138和扣140之间的间隔距离增加。

[0113] 参考图7,靴趾体106的前端152可通过保持架138(保持架接收在插口148中)接收在顶部128和底部130之间的空间中,使得保持面158接触保持面160。当保持面158接触保持面160时,靴趾体106可对于靴耦合体104围绕由保持面160上的保持面158的接触点限定的一般横轴相枢转,靴耦合体104可相对于靴趾体106围绕由保持面160上的保持面158的接触点限定的一般横轴枢转。如果靴趾体106沿箭头166的方向绕着旋转轴旋转,或者如果靴耦合体104沿箭头168的方向绕着旋转轴旋转,或如果两者均旋转,则扣140和保持面162通过沿箭头170的方向移动接近插口150。

[0114] 图8示出了更靠近插口150的扣140,扣沿箭头170的方向相对于图7所示的位置移动。靴耦合体104比靴趾体106具有更大的弹性变形性。因此,当扣140从图7所示的位置移动到更靠近如图8所示的插口150的位置时,靴耦合体104弹性变形,这使得中间部分132的弯曲内表面的曲率减小到更接近靴趾体106前端152上的互补外表面的曲率,并且使得保持架138和扣140之间的间隔距离增加。

[0115] 由于靴耦合体104已弹性变形以增加保持架138和扣140之间的间隔距离,靴耦合体104弹性地沿通常朝向保持架138的方向推动扣140。因此,如图9所示,当保持面162沿箭头170的方向移动穿过保持面164时,插口150接收扣140,扣140的保持面162与保持面164接触。使保持面158、160、162和164定位以保持保持架138和扣140不沿着朝向鳍体102的方向

移动,并且扣140因此在插口150处连接到靴趾体106,同时,保持架138在插口148处接到靴趾体106,保持面158与保持面160接触。在各种实施例中,“插口”不必是凹口,但可包括限定至少一个保持面以用作连接器的其他结构。

[0116] 因此,保持架138、扣140、插口148和插口150起到连接器(或靴连接器)的作用。保持架138和插口148是第一互补连接器(或靴连接器),扣140和插口150是第二互补连接器(或靴连接器)。当将保持架138连接到插口148处的靴趾体106并且当扣140连接到插口150处的靴趾体106时,凹槽154中的前表面155接触保持器122的保持面156,保持架138和扣140被定位以使前表面155抵靠保持面156。尽管靴趾体106使靴耦合体104弹性变形,但是保持器122更刚性,不因靴趾体106而明显地弹性变形,因此靴趾体106可牢固地保持抵靠保持器122。因此,保持架138、扣140和保持器122配合以保持靴趾体106不相对于靴耦合体104移动以将靴趾体106耦合到靴耦合体104。此外,由于前表面155与保持表面156互补,因此保持器与靴趾体106的前端152配合以将靴趾体106与靴耦合体104对准,并且抑制靴趾体106相对于靴耦合体104的横向和旋转运动。总之,靴耦合体104和靴趾体106可配合以自动地将靴趾体106对准靴耦合体104,这有助于将靴趾体106耦合到靴耦合体104。

[0117] 图1至图9所示的实施例可有助于鳍装置到靴的耦合和解耦的简单直观的方法,因为用户可用一只手或根本不用手,通过“插入”到鳍装置的靴耦合体从而将鳍装置耦合到靴。

[0118] 如图9所示,在一些实施例中,靴耦合体可以永久地耦合到靴趾体。然而,在其它实施例中,靴耦合体可从靴趾体解耦。

[0119] 参考图10,根据另一实施例的鳍系统一般在172处示出,并且鳍系统包括鳍体174、靴耦合体176、靴趾体106和靴178。鳍体174与鳍体102基本相同,靴趾体178与靴趾体106基本相同。靴耦合体176与靴耦合体104基本相同并且也包括与扣140基本相同的扣(或靴扣)180,但靴耦合体176包括耦合到扣180并延伸到扣180后面的刚性杆182。将杆182沿着方向184从靴趾体178移开,这使得力从杆182转移到扣180,以从靴趾体178释放或解耦靴耦合体176(并因此释放或解耦耦合到靴耦合体176的鳍体174),因为扣180前面的靴耦合体176的一部分足够灵活,以使得扣180响应于来自离开靴趾体178的杆182的力而从靴趾体178的插口或连接器中退出。杆182可包括安全锁(未示出)以防止意外释放。例如,图41示出了包括安全锁294的刚性杆292。此外,图42示出了根据另一实施例的刚性杆296,其中杆296包括如下所述的跟部耦合体。

[0120] 如图5所示,靴趾体106可耦合到靴108。例如,靴趾体106可通过注射成型而形成,靴108可以由氯丁橡胶等材料制成,并且缝合、粘合或以其他方式紧固到靴趾体106。或者,例如,靴趾体106和靴108可以通过多级注射成型整体形成。在一些实施例中,靴趾体可延伸到远远超出趾部区域的位置(例如,如图13所示),并且可以包括例如整个靴的部分或全部。

[0121] 通常地,本文所述的靴趾体可模压(或以其他方式形成)成一种或少数尺寸,然后耦合到不同尺寸和材料的靴。因此,可制造一个或少数尺寸的靴趾体,以便于耦合到鳍装置(如本文所述的鳍装置)。与其他靴捆绑系统相比,制造一种或少数尺寸的靴趾体可降低制造成本,因为一种或少量尺寸的靴趾体可耦合到多种不同的靴子。例如,靴可由许多制造商以大量的品种制造,这些品种可以根据脚的尺寸和形状、材料、脚踝支撑和许多其他方面而变化,而不需要单独的工具或注塑模具来为每种靴制造不同的靴趾体。例如,靴趾体106可

以如图11所示耦合到低踝靴188,或者如图12所示耦合到高踝靴190。此外,参考图14,靴趾体106可以耦合到靴外壳192,并且靴外壳192可配置为接收靴并耦合到靴194。

[0122] 此外,例如,本文中描述的靴可类似于2010年4月8日提交的美国临时专利申请61/322,104中描述和说明的靴,或者类似于美国专利申请13/639,446中描述和说明的靴。

[0123] 参考图15,另一实施例包括类似于靴趾体106的靴趾体196,只是靴趾体196配置成可附接和可拆卸地耦合到靴198。例如,靴趾体196可包括高度调整机构200,用于调整靴趾体196的插口的高度以适合特定的靴198。靴趾体196还可包括具有第三连接器(或第三靴连接器)的跟部耦合体202,跟部耦合体配置为耦合到靴198的跟部区域(通常在204处示出)。跟部耦合体202的长度可调整以适应靴198的不同长度和尺寸,进而调整第一和第二连接器与第三连接器之间的间隔距离。例如,靴趾体196可将鳍装置耦合到干式潜水服或用户的优选的靴上。

[0124] 此外,本文所述的靴和靴趾体可包括如PCT国际申请PCT/CA2012/000946中描述和说明的鞋底体的鞋底体。此外,本文中的“靴”不限于任何特定鞋类,并且可包括鞋和其他鞋类,以及例如假肢。图40示出了根据另一实施例的靴趾体,其中铰链290使得靴趾体的趾部和跟部之间有更大的灵活性。

[0125] 此外,鳍装置可在许多方面(例如在长度、宽度、形状、材料和灵活性方面)变化。例如,本文中描述的鳍装置可类似于美国临时专利申请61/322,104中描述和说明的鳍装置(或“脚蹼”),或者类似于美国专利申请13/639,446中描述和说明的鳍装置(或“脚蹼”)。图16示出了根据其他实施例的鳍装置206、208、210、212和214。

[0126] 参考图17,另一实施例包括类似于本文所述的靴耦合体的靴耦合体216,但靴耦合体216包括跟部耦合体218。跟部耦合体218包括侧柱220和222,侧柱220和222配置为附接到螺旋弹簧带(未示出)以在侧柱220和222之间并在靴的跟部区域(例如靴198的跟部区域204或靴108的跟部区域(通常在224处示出))后面延伸。

[0127] 参考图18,另一实施例包括类似于本文所述的靴耦合体的靴耦合体226,但靴耦合体216包括跟部耦合体228。跟部耦合体228具有环形,环形具有通常显示为230的后部。在后部230处,跟部耦合体228包括连接器(或靴连接器)232,连接器(或靴连接器)232可在靴的跟部端的插口(例如PCT国际申请号PCT/CA2011/000395的图37所示的插口1050)中接收。跟部耦合体228的环可弹性变形以围绕靴的跟部的后部230拉伸,跟部耦合体228的环部分的长度可调整。

[0128] 图19至21和图35至39示出了其他实施例中的长度调整。图19示出了具有可弹性延伸的跟部耦合体236的靴耦合体。图35至39也示出了具有可弹性延伸的跟部耦合体的靴耦合体。图20示出了具有跟部耦合体240的靴耦合体238,跟部耦合体可通过将连接器242定位在靴耦合体238的不同的孔244、246和248中而调节长度。图35、36、37和39也示出了具有长度可调的跟部耦合体的靴耦合体。图21示了可更换的半刚性跟部耦合体250。

[0129] 参考图22,根据另一实施例的靴耦合体通常示出在252处,并且与上述靴耦合体类似。靴耦合体252具有顶侧(通常在254处示出)和底侧(通常在256处示出)。靴耦合体252还具有扣(或靴扣)258,扣通过一般圆柱形紧固件260耦合到靴耦合体252,一般圆柱形紧固件耦合到靴耦合体252以围绕在靴耦合体252的顶侧254和底侧256之间延伸的旋转轴262旋转。因此,扣258耦合到靴耦合体252以围绕旋转轴262旋转。靴耦合体252还包括可连接到靴

的跟部端的连接器(或靴连接器)266的跟部耦合体264。跟部耦合体264还耦合到紧固件260以围绕旋转轴262旋转。因此,跟部耦合体264围绕旋转轴262的旋转将扭矩传递给紧固件260和扣258,从而响应于跟部耦合体264围绕旋转轴262的旋转而围绕旋转轴262旋转扣258。扣258限定具有保持面的保持器268,保持面270朝向靴耦合体252的底侧256。

[0130] 参考图23,根据图22的实施例的靴趾体272类似于上述靴趾体,并且靴趾体272具有顶侧(通常在274处示出)和底侧(通常在276处示出)。在底侧276上,靴趾体272限定插口278,插口278限定朝向靴趾体272的顶侧274的保持面280。

[0131] 参考图24和25,当扣258围绕旋转轴262旋转,使得保持器268位于保持面280上方时,保持面270接触保持面280以将扣258保持在插口278中,并且扣258因此用作连接器(或作为靴连接器)以将靴耦合体252连接到靴趾体272、扣258,并且因此插口278是互补连接器(或靴连接器)。但是,当扣258围绕旋转轴262旋转,使得保持器268不再位于保持面280上方时,则扣258不再在插口278处将靴耦合体252连接到靴趾体272,并且靴耦合体252因此从靴趾体272分离。

[0132] 在一些实施例中,扣258可由诸如聚四氟乙烯(或聚四氟乙烯TM)之类的材料制成或可包括等材料的插入件,以减少摩擦并促进在保持面280上滑动。图28示出了根据另一实施例的通常在286处示出的扣(或靴扣)。扣286包括滚轮(或滚轴)288以便于卡扣在保持面280。滚轮288也可由诸如聚四氟乙烯(或聚四氟乙烯TM)之类的材料制成或可包括等材料的插入件,以减少摩擦并促进在保持面280上滑动。滚轮288还可以具有椭圆横截面形状以便于卡扣在保持面280上,例如,当扣286处于耦合位置(类似于图24所示的位置)或局部耦合位置(类似于图24和25所示的位置之间)时,将鳍装置卡入靴趾体,例如,用于在水中使用时卡入。参考图26,可将跟部耦合体264旋转到朝向鳍的远端的收起位置,以实现鳍装置的存储或传输。图35至39示出了包括耦合到跟部耦合体的可旋转扣的其他实施例。

[0133] 图22至图26的实施例以实现一种简单直观的鳍装置到靴的耦合和分离方法,因为用户可通过将跟部耦合体264旋转到使跟部耦合体264与靴的跟部连接的位置,仅用一只手在单个动作中将鳍装置耦合到靴,并且用户可以通过将跟部耦合体264旋转到使跟部耦合体264与靴的跟部断开的位置,再一次仅用一只手在单个动作中使鳍装置从靴上分离。跟部耦合体264可包括安全锁(未示出)以防止意外释放。

[0134] 参考图27,图1中的鳍系统组装地示出,鳍体102的顶面282通常与靴趾体106的顶面284共面。如上所述,使用鳍系统(如上述鳍系统)的游泳者在游泳时通常会面朝下,因此在使用时,顶面282和顶面284通常朝下。此外,游泳运动员最有力的踢蹬通常是向下的踢蹬,所以游泳运动员的推进力通常很大程度上取决于有力的向下踢蹬。在向下踢蹬过程中,水流过顶面284和顶面282,在一些实施例中,将顶面282与顶面284定位为通常共面放置可在向下踢蹬过程中使水更加层流化和有效地从顶面284流动到顶面282。因此,如上所述的实施例中所示,使具有顶面282的鳍体102定位为通常与顶面284共面,可以允许比其他鳍系统更有效的液体的流动。

[0135] 参考图43,根据另一实施例的鳍系统一般在300处示出,并且鳍系统包括靴耦合体(通常在302示出)。靴耦合体302包括耦合体304和鳍框架306。鳍系统300还包括可附接到靴的靴趾体308(未示出)。鳍框架306可整体地、永久地、可拆卸地或不可拆卸地耦合到鳍体307,并且当鳍框架306耦合到鳍体307时,鳍框架306和鳍体307可一起工作,功能基本上与

上面描述的其它鳍体(例如,鳍体102或图16、21、26、35、36和42中所示的鳍体)相同。此外,上述其它鳍体(例如鳍体102或图16、21、26、35、36和42所示的鳍体)可理解为包括可拆卸或不可拆卸地耦合到鳍体(例如,类似于鳍体307)的鳍框架(例如,类似于鳍框架306)以及如本文所述的可以可拆卸地耦合到所述鳍框架的靴耦合体。

[0136] 鳍框架306具有顶侧(通常在312处示出)、底侧(通常在314处示出)、近端(通常在316处示出)、远端(通常在318和320处示出)以及从近端316纵向延伸并在两个远端318和320之间横向居中的保持构件(或鳍保持构件)322。保持构件322也从鳍框架的顶部312突出,然后向近端316弯曲成一般半圆形。保持构件322包括顶部324和中间部分326。保持构件322的顶部324限定保持面(或鳍保持面)328。保持构件322是弹性可变形的,这使得在顶部324上施加向下的力将减小顶部324与鳍框架306的顶侧312之间的空间。

[0137] 参照图43和44,鳍框架306还包括从鳍框架306的近端316的底侧314向下延伸到空间的保持架(或保持体)330。保持架330限定了限定在靴趾体308上的保持面334互补的保持面332。鳍框架306还限定了可调节的保持面336,保持面的尺寸设置为接收在靴趾体308上的相应凹槽337中。可以调整可调节保持面336的位置以调整可调节保持面336从鳍框架306的其余部分延伸的量。在所示的实施例中,使用包括穿过鳍框架306的中心的螺纹构件338的调整工具来调整可调节保持面336的位置。在可调节保持面336周围和保持架330下方,鳍框架306限定锥形表面,使得当靴趾体308接近鳍框架306时,鳍框架306可自动地相对于靴趾体308居中或对齐,这有助于以免提运动通过“插入”(如下所述)将靴趾体308耦合到靴耦合体302。

[0138] 耦合体304与图22所示的靴耦合体252类似,弯曲成一般半圆形,具有顶部340、底部342、延伸在顶部340底部342之间的中间部分344,以及底部上的扣(或靴扣)346。中间部分344限定了通孔348,通孔348的尺寸设置为接收鳍框架306的保持构件322。通孔348限定与保持构件322的保持面328互补的保持面(或鳍保持面)350,使得当保持构件322接收在耦合体304的通孔348中时,保持面350和328用作连接器(或靴连接器)以将鳍框架306耦合到耦合体304。此外,可使保持面350和328彼此分离以允许将保持构件322从通孔348上拆下,从而将鳍框架306从耦合体304上拆卸。因此,所示实施例的靴耦合体302可包括耦合(或可拆卸地耦合)到耦合体304的鳍框架306。

[0139] 参照图45,耦合体304的扣346通过圆柱形紧固件353耦合到支撑体354,以允许扣346相对于支撑体354旋转。支撑体354通过紧固件352耦合到底部342和耦合体304,使得底部342以及支撑体354和扣346能围绕由紧固件352限定的旋转轴355旋转。支撑体354可弹性变形以允许扣346从静止位置在向下的方向上弹性地远离。因此,靴耦合体302可弹性变形(至少通过支撑体354的弹性变形,支撑体354也起弹簧的作用)以改变保持架330和扣346之间的间隔距离。扣346的尺寸是由靴趾体308的保持面356接收的。

[0140] 耦合体304还具有对准构件(通常在358处示出),耦合体旋转地耦合到支撑体354,使得对准构件358围绕旋转轴355的旋转引起支撑体354围绕旋转轴355的相似旋转。因此,对准构件358有助于使扣346围绕旋转轴355旋转。对准构件358还限定了弯曲的保持面360,保持面纵向延伸超出扣346,并且其尺寸设置为由靴或靴趾体(例如靴趾体308)的鞋底的纵向凹槽(例如图13所示)接收。在一些实施例中,对准构件358可由图10中的刚性杆182或跟部耦合体(例如图15中的跟部耦合体202或图17-22中所示的任一跟部耦合体替换)。在包括

跟部耦合体的实施例中,跟部耦合体还可以可旋转地耦合到扣346以围绕旋转轴355旋转,因此当跟部耦合体耦合到靴的跟部上的连接器(或靴连接器)时,跟部耦合体可防止扣346的移动,这可以防止扣346从保持面356释放,从而防止靴耦合体302从靴趾体308释放。

[0141] 当靴耦合体302装配有与耦合体304耦合的鳍框架306,且保持构件322接收在如图46所示的通孔348中时,穿着包括或耦合到靴趾体308的靴的用户可将连接器或靴连接器(保持面332)连接到互补连接器或互补靴连接器(如图43所示的保持面334)上,并向扣346施加向下的力,使得当扣346弹性地向下移动直到扣346在保持面356的边缘上滚动时,引起支撑体354的弹性变形,并且当支撑体354再次弹性地向上推动扣346时,连接器“卡入”扣346,从而将扣346连接到保持面356。因此,扣346是滚轮,并且靴趾体308可以免提运动通过“插入”到靴耦合体302而耦合到靴耦合体302。

[0142] 或者,当扣346围绕旋转轴355旋转到可以在不接触保持面356的情况下接近保持面356的位置时,穿着包括或耦合到靴趾体308的靴的用户可以将连接器或靴连接器(保持面332)连接到互补连接器或互补靴连接器(图43中所示的保持面334),从而扣346可以围绕旋转轴355旋转到使扣346连接到保持面356的位置。如图46所示,旋转轴355具有顶侧远离鳍框架306倾斜、底侧朝向鳍框架306倾斜的角度,当扣346围绕旋转轴355沿着使扣346与保持面356连接的方向旋转时,这样的角度使得扣346向下移动(从而处于远离顶侧的方向并与保持面356接触)。

[0143] 无论哪种方式,一旦扣346连接到保持面356,将靴趾体308连接到靴耦合体302,则可调节的保持面336将抵靠着凹槽337中的保持面被接收,保持架330的保持面332将抵靠着保持面334被接收,扣346将抵靠着保持表面356被接收,有效地将靴趾体308锁定到靴耦合体302。此外,当扣346已经“卡入”到抵靠着保持面356的位置时,弯曲的保持面360可由靴或靴趾体(例如靴趾体308)(如图13所示)的鞋底的纵向凹槽接收。

[0144] 图43至图46的实施例可以实现简单直观的鳍装置到靴的耦合和分离的方法,因为用户可通过使保持架抵靠靴趾体的保持面接合来将鳍装置耦合到包括或耦合到靴趾体的靴,通过旋转对准构件使靴与靴耦合体对准,从而使靴耦合体与靴趾体中心对准,然后围绕一般横向旋转轴使靴趾体相对于靴耦合体旋转,使扣和耦合体在向下方向上弹性变形,使其接近靴趾体的相应保持面,直到它“卡”到抵靠靴趾体的相应保持面的位置。或者,当扣旋转到扣可接近保持面356而不接触保持面356的位置时,用户可使保持架抵靠靴趾体的保持构件322接合,然后可使扣旋转到将扣连接到保持面356的位置。无论是哪种方式,鳍装置都可以耦合到靴部,直到扣旋转到可以将扣从保持面356分离以将靴趾体308从靴部耦合体302分离的位置。如图46所示,旋转轴355具有顶侧远离鳍框架306倾斜、底侧朝向鳍框架306倾斜的角度,当扣346围绕旋转轴355沿着使扣346与保持面356分离的方向旋转时,这样的角度使得扣346向上移动(从而处于朝向顶侧的方向并与保持面356脱离接触)。

[0145] 参考图47和48,根据另一实施例的鳍装置400包括靴耦合体(通常在402处示出)。鳍装置400还包括集成或永久耦合到靴406的靴趾体404。在替代实施例中,靴趾体404可以可拆卸地耦合到靴406。靴耦合体402包括耦合体408和鳍框架410。在一些实施例中,鳍体(未示出)可以整体地或永久地耦合到鳍框架410。在其他实施例中,鳍体可以可拆卸地耦合到鳍框架410。

[0146] 在所示的实施例中,鳍框架410可以可拆卸地耦合到耦合体408以形成靴耦合体

402。在一些实施例中,鳍框架410可使用鳍框架410和耦合体408的每一个上的两个相应的保持曲面可拆卸地耦合到耦合体408(例如参考图43-46中描述的方法)。

[0147] 鳍框架410限定了限定保持面431的保持架(或保持体)430,当靴耦合体402耦合到靴趾体404时,保持面431的尺寸可设置为抵靠保持面432被接收。

[0148] 耦合体408与图22中描述的靴耦合体252类似,耦合体弯曲成一般半圆形,具有顶部(通常在412处示出)、底部414和在顶部412和底部414之间延伸的中间部分416,以及用紧固件420固定到底部414上的扣(或靴扣)418。紧固件420通过横向延伸穿过槽436来固定扣件418,并且允许扣418相对于底部414旋转,因此扣418也是滚轮。使槽436在一般垂直方向上是细长的,从而允许紧固件420(因此扣418)在槽436内垂直上下移动。扣418可与图28所示的扣286类似。

[0149] 耦合体408的底部414可从靴406的前部纵向延伸远离,并且可以包括刚性杆(如图10中的刚性杆182)或跟部耦合体(如图15中的后跟耦合体202或图17-22中所述的任一跟部耦合体)。靴耦合体408的底部414的尺寸可设置为接收在纵向凹槽中,纵向凹槽可位于靴406的鞋底或靴趾体404的底部(未示出)。

[0150] 耦合体408的中间部分416限定旋转接口424,耦合体408的顶部412或底部414可围绕旋转接口424旋转。紧固件426充当发生这种旋转时的旋转枢轴,并且还将耦合体408的顶部412和底部414耦合在一起。当耦合到鳍框架410时,耦合体408的旋转可以在运输或不使用鳍装置400时为鳍装置提供存储和保护方面的优势,因为耦合体408的底部414可以旋转以与鳍框架410平行,从而减小整体装置的尺寸并保护底部414(其可包括长的纵向延伸,例如跟部耦合体或刚性杆)。

[0151] 在所示的实施例中,扣418位于弹簧422的上方,但未附接到弹簧422,弹簧422由可弹性变形材料制成。弹簧422使用紧固件426和428固定在耦合体408的底部414内。当向扣418施加向下的力时,扣418将抵靠着弹簧422向下移动。因为弹簧422是弹性变形的,所以在移除作用在扣418上的任何向下的力后,扣418将返回其原始位置。因此,靴耦合体402可弹性变形(至少通过弹簧422的弹性变形)以改变保持架430和扣418之间的间隔距离。

[0152] 靴趾体404限定了尺寸设置为接收保持架430的保持面432。靴趾体404还限定了靴趾体底侧的保持面434。保持面434的尺寸设置为在将靴耦合体402耦合到靴趾体404时接收耦合体408的扣418。

[0153] 所示的实施例有助于使包括至少靴耦合体402和靴趾体404的鳍装置的耦合和分离的简单直观方法。用户可通过将保持架430抵靠靴趾体404的保持面432接合而将靴耦合体402耦合到包括靴趾体404的靴,通过围绕由紧固件426限定的旋转轴旋转底部414,使靴趾体404与靴耦合体402对准,从而使扣418与靴趾体404的保持面434对准,然后相对于靴耦合体402围绕在耦合体408的顶部412和底部414之间形成的一般横向旋转轴旋转靴趾体404,以使靴趾体404对扣施加向下的力。由于弹簧422的相应弹性变形,扣418所受的向下的力使其向下移动。当靴趾体404进一步使弹簧422变形时,扣418接近靴趾体404的相应保持面434,直到扣“卡入”抵靠相应保持面434的位置。或者,当扣旋转到扣可接近保持面434而不接触保持面434的位置时,用户可使保持架抵靠靴趾体的保持面432接合,然后可使扣旋转到将扣连接到保持面434的位置。无论是哪种方式,鳍装置都可以耦合到靴部,直到扣旋转到可以将扣从保持面分离的位置。

[0154] 图64示出了根据另一实施例的靴耦合体。图64的靴耦合体与图47和48中所示的靴耦合体402相似,并且包括扣、靴扣或滚轮722,扣、靴扣或滚轮722在由弹簧724定义的凹槽区域中与弹簧724分离并且能相对于弹簧724移动。弹簧(例如弹簧724)可以是热塑性钢板弹簧或其他类型的弹簧(可以由其他材料制成)。

[0155] 参考图49,靴耦合体600的另一实施例与图47和48所示的靴耦合体402类似。靴耦合体600包括耦合体602(通常在602处示出)和鳍框架604。在一些实施例中,鳍体(未示出)可以整体地或永久地耦合到鳍框架604。在其他实施例中,鳍体可以可拆卸地耦合到鳍框架604。

[0156] 在所示的实施例中,鳍框架604可以可拆卸地耦合到耦合体602以形成靴耦合体600。在一些实施例中,鳍框架604可使用鳍框架604和耦合体602的每一个上的两个相应的保持曲面可拆卸地耦合到耦合体602(例如参考图43-46中描述的方法)。

[0157] 鳍框架604限定了包括保持面608的保持架(或保持体)606,保持面431的尺寸可设置为以类似于参考图47和图48描述的方式抵靠着靴趾体上的相应保持面432被接收。

[0158] 耦合体602与图47和48所述的耦合体408相似,耦合体602弯曲为一般半圆形,其具有顶部(通常在610处示出)、底部(通常在612处示出)、以及在顶部610和底部612之间延伸的中间部分(通常在614处示出)。

[0159] 耦合体602的底部612可从鳍框架604的前部纵向延伸远离,并且可以包括刚性杆(如图10中的刚性杆182)或跟部耦合体(如图15中的后跟耦合体202或图17至图22中所述的任一跟部耦合体)。

[0160] 耦合体602的中间部分614限定旋转接口616,耦合体602的顶部610或底部612可围绕旋转接口424旋转。紧固件618充当发生所述旋转时的旋转枢轴,并且还将顶部610和底部612耦合在一起。当耦合到鳍框架604时,耦合体602的旋转可向包括本实施例的鳍装置提供与参考图47和48所述的优势相同的优势。

[0161] 在所示实施例中,弹簧620用紧固件618和622固定在耦合体602的底部612内。弹簧620与图47和48所示的弹簧422相似,由可弹性变形材料制成。但是,在所示的实施例中,弹簧620限定由与弹簧620相同的可弹性变形材料组成或包含与弹簧620相同的可弹性变形材料的整体钩(或扣或靴扣)624。在所示实施例中,钩624和弹簧620是单个主体的一部分,例如,可使用注射成型技术将其作为一个整体生产。钩624的作用方式与图47和48所示的钩418基本相同,当向下的力作用于钩624顶时,钩624可以沿着弹簧620沿向下的方向弹性变形。因为弹簧620和钩624是弹性变形的,所以在移除作用在钩624上的任何向下的力后,钩418将返回其原始位置。

[0162] 所示实施例有助于使包括至少靴耦合体600的鳍装置到靴趾体(未示出)的耦合和分离的与参考图47和图48描述的相似的同时简单直观方法。用整体钩624替换扣418可提供耦合体600的耐久性和使用寿命的优势。所示实施例还可在耦合体602的生产和制造期间提供优势。

[0163] 参照图50,示出了跟部耦合体502的实施例。跟部耦合体502可以是先前实施例(未示出)中描述的靴耦合体的底部504的延伸,并且设计为可拆卸地耦合到靴508的跟部506。靴508不一定是完整的靴,但在各种实施例中可以是例如用于接收靴或用于接收脚或假肢的开放式跟体。跟部耦合体502包括保持面509,保持面509的尺寸设置为抵靠相应的保持面

510被接收。

[0164] 跟部耦合体502还限定了通常在512处示出的杆机构,并且包括杆514、楔块516和执行器518。当抵靠相应的保持面510接收保持面509时,执行器518接触靴508的表面524,这使得杆机构512围绕紧固件522旋转,旋转方向使楔块516抵靠锁520,锁520使保持面509抵靠保持面510,使得跟部耦合体502基本上“锁定”在抵靠靴部508的跟部506的位置。操作所示实施例的用户可通过在通常向后的方向上围绕紧固件522旋转杆514来从靴508“解锁”跟部耦合体502。这样,从与锁520的接触处移除楔块516,停止使保持面509抵靠保持面510,随后执行器518抵靠表面524施加力,促使保持面509向后远离保持面510,以使跟部耦合体502向后移动并抵靠靴508的跟部506远离“锁定”位置。

[0165] 参考图51,根据另一实施例的靴耦合体通常在628示出并包括趾部耦合区域(通常在630示出),并且基本上与图47和48示出的耦合体408和鳍框架410相同。靴耦合体628还包括通常在632处示出的跟部耦合体,其类似于图50中示出的跟部耦合体502,只是跟部耦合体632限定了通常在634、636和638处示出的凹槽,以在由每个凹槽634、636和638限定的三个位置接收楔块640。杆642和执行器644可分别按照与如上文参考图50所述的杆514和执行器518基本相同的方式移动楔块640,但是将会楔块640弹性地推入凹槽634、636和638中,使得楔块更自然地地位于由凹槽634、636和638所限定的三个位置之一。

[0166] 如图52所示,可移动杆642以将楔块640定位在凹槽634中,从而将楔块640移动到耦合到靴趾主体646的跟部区域的位置。然后,如图53所示,用户可以跨入靴耦合体628,并且在这样做的过程中,将力从靴趾体646的底面传递到执行器644,其(如上文参考图50所述)可促使楔块进入凹槽638所限定的位置,并将跟部耦合体632锁定到靴趾体646的跟部区域。因此,在诸如本文所述各种实施例中,到跟部区域的连接不一定在靴本身上,而是可在靴趾体646上,或者在耦合到靴部的或可能耦合到靴部的任何其它主体上。如图54所示,可将杆642拉出靴趾体646的跟部区域,以从靴耦合体628弹出靴趾体646。

[0167] 参考图55,根据另一实施例的靴耦合体通常在648示出并包括趾部耦合区域(通常在650示出),并且与图47和48示出的耦合体408和鳍框架410相似。靴耦合体648还包括通常在652处示出的跟部耦合体,其基本上与图51-54中示出的跟部耦合体632相同。趾部耦合区域650包括基本上与图47和48中所示的扣418相同的扣(或靴扣)654,但扣654耦合或集成到由紧固件658和660固定的弹簧656。如图55所示,弹簧656具有可弹性变形性,以允许如图55所示和通常如上所述的扣654的弹性移动。

[0168] 参照图56和图57,根据另一实施例的靴趾体通常在662示出并配置为可拆卸地在靴趾体662的耦合区域处耦合到靴耦合体的趾部耦合区域(通常在664示出),并且基本上与图47和48示出的耦合体408和鳍框架410相同。例如,靴趾体662还配置成可拆卸地耦合到靴外壳666,所述靴外壳666可临时地、可拆卸地、不可拆卸地、永久地或整体地耦合到干式潜水服、用户优选靴、衬垫、或内靴。参考图8,靴趾体662可配置为可拆卸地耦合到靴耦合体668,靴耦合体还具有跟部耦合体(通常在670处示出),其基本上与图50中示出的跟部耦合体502相同。图61示出了包括通常在682处示出的靴趾体(其类似于靴趾体662)的实施例,所述靴趾体可拆卸地耦合到通常在684处示出的靴趾耦合体的趾部耦合区域(其也类似于图47和48中示出的耦合体408和鳍框架410),并且所述靴趾体可拆卸地耦合到通常显示在686处的靴的靴外壳(类似于靴外壳666)。

[0169] 参考图59,根据另一实施例的靴趾体一般在672处示出,并且配置为在靴趾体672的趾部区域可拆卸地耦合到通常在674处示出的靴趾耦合体的趾部耦合区域(其基本上与图47和图48所示的耦合体408和鳍框架410相同)并且还配置成在靴趾体672的跟部区域可拆卸地耦合到靴趾主体674的通常在676处示出的跟部耦合体(其基本上与图50所示的跟部耦合体502相同)。靴趾体662还配置成可拆卸地耦合到干式潜水服或用户优选靴,例如,其可接收在任一靴趾体674的凉鞋状结构中。图60示出了包括靴(通常在678处示出)的实施例,靴可以可拆卸地耦合到凉鞋状靴趾体(通常在680处示出)。

[0170] 参考图62,根据另一实施例的靴组件通常在688处示出,并且包括靴690,其例如可以是整体靴,或者可以是与靴外壳组合的靴内衬或靴衬垫。靴组件688还包括靴趾体692,靴趾体692可如本文所述在趾部区域或还可以在跟部区域连接到靴耦合体。靴690包括靴690的趾部区域的上侧的连接器(通常在694处示出),并且连接器694的连接表面与靴趾体692的趾部区域的上侧的连接器(通常在696处示出)的连接表面互补。靴690还包括靴690的跟部区域上的连接器(通常在698处示出),并且连接器698的连接表面与靴趾体692的跟部区域上的连接器(通常在700处示出)的连接表面互补。因此,连接器694、696、698和700可有助于将靴690可拆卸地附接到靴趾体692。

[0171] 参考图63,根据另一实施例的靴组件通常在702处示出,并且包括靴外壳704,所述靴外壳704可临时地、可拆卸地、不可拆卸地、永久地或整体地耦合(例如通过咬合、胶合、缝合或其它鞋制造技术)到氯丁橡胶袜子或靴衬垫706。靴外壳704和靴衬垫706的组合可形成对于一些实施例可能需要的相对非常轻的靴。靴组件702还包括靴趾体708,靴趾体692可如本文所述在趾部区域或还可以在跟部区域连接到靴耦合体。衬垫706包括通常在710和712处示出的连接器(在所示的实施例中,这些连接器缝合在柔性钩或其他衬垫元件中),连接器位于衬垫706的趾部区域的上侧,连接器710和712的连接表面分别与位于靴趾体708的趾部区域的上侧的连接器(通常在714和716示出)的连接表面互补。衬垫706还包括衬垫706的跟部区域上的连接器(通常在718处示出),并且连接器718的连接表面与靴趾体708的跟部区域上的连接器(通常在720处示出)的连接表面互补。因此,连接器710、712、714、716、718和720可有助于将衬垫706可拆卸地附接到靴趾体708。更通常地,在一些实施例中,这里的“靴”可以包括外壳和永久耦合的或可更换的衬垫的组合。此外,外壳704可将来自耦合到外壳704的趾部区域的鳍(未示出)的力转移到衬垫706中用户的脚的其它区域,并且在各种其它实施例中,这种外壳或其它类似结构可将耦合到外壳的趾部区域的鳍的力转移到用户的脚的其它区域。

[0172] 参考图65,跟部耦合体的另一实施例通常在802示出。跟部耦合体802可以是例如上述的靴耦合体的底部804的延伸,并且设计为可拆卸地耦合到靴808。靴808不一定是完整的靴,但在各种实施例中可以是例如用于接收靴或用于接收脚或假肢的开放式跟部体。

[0173] 跟部耦合体802包括保持机构810。保持机构810具有第一端(通常在816处示出)和第二端(通常在820处示出),以及第一端816和第二端820之间的弹性变形部分814,以允许弹性地改变第一端816和第二端820之间的间隔距离。弹性变形部分814包括朝向保持机构810的第二端820的保持面834。

[0174] 保持机构810的第一端816通过铰链818连接到靴耦合体,在所示的实施例中,铰链818是用作旋转枢轴的紧固件,但在其他实施例中,其可以是其他铰链。保持机构810的第二

端816通过铰链824连接到连接器822的一端,在所示的实施例中,铰链824是用作旋转枢轴的紧固件,但在其他实施例中,其可以是其他铰链。连接器822的另一端通过铰链826连接到靴耦合体,在所示的实施例中,铰链826是用作旋转枢轴的紧固件,但在其他实施例中,其可以是其他铰链。保持机构810的第一端816包括保持杆812。杆的延伸828连接到保持杆812的端部。

[0175] 靴808还包括跟部部分806,跟部部分包括保持通道836,所述保持通道836的尺寸设计为接收保持机构810的可弹性变形部分814的保持面834。

[0176] 图66和67示出了跟部耦合体802的耦合作用。参照图66,在靴808耦合到靴耦合体之前示出了跟部耦合体802。在这一未耦合的位置,保持杆812从靴耦合体向后倾斜,保持机构810的可弹性变形部分814处于相对膨胀的状态。

[0177] 图67示出了与靴808处于耦合状态的跟部耦合体802。当靴808在耦合到趾部耦合体(未示出)之后向下旋转时,靴808的跟部部分806对保持机构810的第二端820施加向下的力。施加在第二端820上的向下力使连接器822绕铰链826向后旋转远离靴808的跟部部分806。连接器822绕铰链826旋转使得保持机构810围绕铰链818旋转,使得保持机构810的第二端820向后移动远离靴808的跟部部分806。连接器822在铰链824和826之间保持通常恒定的间隔距离,因此,保持机构810的第二端820的向后移动使得保持机构810的可弹性变形部分814弹性压缩,使得第一端816和第二端820之间的间隔距离(以及铰链818和铰链824之间的间隔距离)变短。因此,跟部耦合体802配置成通过使连接器822围绕铰链826移动(铰链826位于靴808上并且与铰链818间隔开),响应于保持机构810围绕铰链818的移动而改变铰链818和824之间的间隔距离。

[0178] 当铰链824通过在铰链818和铰链826之间形成的虚平面时,可弹性变形部分814能够膨胀,并且保持机构810的可弹性变形部分814的弹性膨胀力促使可弹性变形部分814上的保持面834抵靠并接触在靴808的跟部部分806上的保持通道836中的保持面,将靴808的跟部部分806抵靠靴耦合体802固定。因此,由可弹性变形部分814的弹性变形引起的弹性力使保持面834保持抵靠靴808的跟部部分806上的保持通道836中的保持面,并且可弹性变形部分814(因而更一般地是保持机构810)由此配置为通过响应于保持机构810围绕铰链818的移动改变铰链818和铰链824之间的间隔距离,从而相应于将保持面834抵靠保持通道836中的保持表面固定而弹性变形。

[0179] 用户可通过将杆延长件828向后移动远离靴808来将靴808与靴耦合体分离,这使得保持杆812沿相同方向移动,从而围绕铰链818旋转保持机构810。当保持机构810围绕铰链818旋转时,第二端820将接近靴808的跟部部分806。因此,可弹性变形部分814将压缩,从而减小保持机构810的第一端816和第二端820之间的间隔距离,并使可弹性变形部分814退出保持通道836。连接器822将围绕铰链826朝向靴808的跟部部分806向前旋转;当连接器822通过铰链818和826之间形成的假想平面时,可弹性变形部分814能够再次膨胀,并且可弹性变形部分814的弹性膨胀力将保持面834推出保持通道836并将保持机构810的第二端820向上抵靠靴808的跟部部分806,将靴808向上推离靴耦合体802。

[0180] 参考图68和图69,根据另一实施例的鳍系统通常在900处示出,并且鳍系统包括靴耦合体(通常在902处示出)、鳍框架(通常在904处示出)。鳍系统900还包括整体耦合到靴的靴趾体,并且通常在906处示出。在顶部,靴趾体906包括插口901,例如,插口用作类似于如

上所述的插口148的连接器(或作为靴连接器)。此外,在底部,靴趾体906包括插口903,例如,插口用作类似于如上所述的插口150的连接器(或作为靴连接器)。

[0181] 鳍框架904可整体地、永久地、可拆卸地或不可拆卸地耦合到鳍体(例如如图43所示的鳍体307或例如本文描述的其他鳍体),并且当鳍框架904耦合到这种鳍体时,鳍框架904和鳍体可一起工作,功能基本上与上面描述的其它鳍体(例如,鳍体102或图16、21、26、35、36和42中所示的鳍体)相同。再进一步地,上述其它鳍体(例如鳍体102或图16、21、26、35、36和42所示的鳍体)可理解为包括可拆卸或不可拆卸地耦合到鳍体(例如,类似于鳍体307)的鳍框架(例如,类似于鳍框架904)以及如本文所述的可以可拆卸地耦合到这种鳍框架的靴耦合体。鳍框架904具有顶侧(通常在907处示出)、底侧(通常在908处示出)、近端(通常在910处示出)、远端(通常在912和914处示出)以及中心部分(通常在913处示出)。

[0182] 鳍框架904还包括第一鳍连接器916,第一鳍连接器916位于在远端912和914之间的鳍框架904的中心部分913,并且在远离鳍框架904的近端910的方向上从鳍框架904向外突出。在本实施例中,第一鳍连接器916为圆柱形。在其它实施例中,第一鳍连接器916可以是不同的形状。第一鳍连接器916限定第一鳍保持面917。鳍框架904还包括第一鳍连接器922,第一鳍连接器916位于鳍框架904的中心部分913,并且从鳍框架904的近端910延伸远离鳍框架904。第二鳍连接器922限定第二鳍保持面923。

[0183] 参考图68和70,在当前实施例中,鳍框架904还包括第一和第二凸起936和938,第一和第二凸起从鳍框架904的横向相对侧沿着远离第一鳍连接器916的方向并朝向靴趾体906的相应横向相对侧延伸。当靴趾体906耦合到包括靴耦合体902和鳍框架904的鳍时,第一和第二凸起936和938接近或接触靴趾体906的相应横向相对侧。在一些实施例中,第一和第二凸出物936和938中的一个或两个可弹性变形,使得当靴趾体906耦合到包括靴耦合体902和鳍框架904的鳍时,可弹性推动第一和第二凸起936和938以接触靴趾体906的相应横向相对侧。因此,第一和第二凸起936和938可以填充靴趾体906和鳍之间的间隙或空间。填充这些间隙或空间可以减少水动力阻力,或者可以减少或避免与钓鱼线等物体纠缠的任何可能性。

[0184] 参考图68、图69和图70,靴耦合体902与图1所示的靴耦合体104相似,靴耦合体弯曲为一般半圆形,其具有顶部928、底部930、以及在顶部928和底部930之间延伸的中间部分932。顶部928包括保持架(或保持体)929,保持架(或保持体)929与插口901互补,并且用作类似于如上文所述的保持架138、保持架330、保持架430或保持架606的连接器(或靴连接器)。中间部分932包括凹槽918,凹槽限定当凹槽918接收到第一鳍连接器916时尺寸设置为接触鳍框架904的第一鳍连接器916上的第一鳍保持面917的第一互补鳍保持面920。底部930包括扣(或靴扣)931,扣(或靴扣)与插口903互补,并且用作类似于如上文所述的扣286、扣346、扣418或扣624的连接器(或靴连接器)。

[0185] 靴耦合体902包括弯曲构件933和935,弯曲构件可影响改变保持架929和扣931之间的间隔距离所需的力,从而改变靴耦合体902与靴趾体906耦合或分离的容易程度。例如,相对坚固的弯曲构件933和935可导致靴耦合体902相对安全地耦合到靴趾体906,相对柔性的弯曲构件933和935可导致靴耦合体902相对容易地从靴趾体906分离。弯曲构件933和935可整体地形成在靴耦合体902中,或者可以是可拆卸和可更换的,也允许调整改变保持架929和扣931之间的间隔距离所需的力。替代实施例可省略弯曲构件933和935,或者可以仅

包括一个或多个这样的弯曲构件。此外,根据其他实施例的靴耦合体(例如,本文中描述的其他靴耦合体)可包括一个、两个或两个以上这样的弯曲构件,或者可省略这样的弯曲构件。

[0186] 底部930还包括鳍扣924,其限定第二互补鳍保持面926。图69示出了保持位置中的鳍扣924,其中,当凹槽918接收到第一鳍连接器916(如图69所示)时,定位第二互补鳍保持面926以接触鳍框架904上第二鳍连接器922上的第二鳍保持面923。

[0187] 在本实施例中,鳍扣924相对于靴耦合体902的其余部分以大致向下的方向从保持位置弹性地移动,使得鳍扣924可以在保持位置和释放位置之间交替,其中第二互补鳍保持面926与第二鳍保持面923分离,以允许鳍框架904从靴耦合体902释放。

[0188] 在本实施例中,在将靴耦合体902耦合到靴趾体906之前,鳍框架904可耦合到靴耦合体902(其形成包括靴耦合体902和鳍框架904的鳍)。最初,在一个实施例中,鳍框架904上的第一鳍连接器916接收在凹槽918中,使得第一鳍保持面917接触第一互补鳍保持面920。此外,鳍框架904可对鳍扣924施加向下的力,从而使得鳍扣924相对于靴耦合体902的其余部分从保持位置大致向下移动到释放位置。然后,第二鳍连接器922可移动到鳍扣924之外,使得鳍扣924相对于靴耦合体902的其余部分从释放位置大致向上移动回保持位置,从而导致第二互补鳍保持面926接触第二鳍保持面923。由于保持面920和926限制鳍框架904相对于靴耦合体902的移动,因此鳍框架904可以可拆卸地耦合到靴耦合体902。

[0189] 为了使鳍框架904从靴耦合体902分离,可使鳍扣924移动到释放位置,从而导致第二互补鳍保持面926与第二鳍保持面923不再接触,并且允许鳍框架904沿远离靴耦合体902上的凹槽918的方向移动,从而导致第一鳍保持面917与第一互补鳍保持面920不再接触。

[0190] 因此,鳍系统900允许鳍框架904(其可整体地、永久地、可拆卸地或不可拆卸地耦合到鳍体,例如,如图43所示的鳍体307或本文所描述的其它鳍体)附接到靴耦合体902并从靴耦合体902分离(例如通过将鳍框架904卡入或卡出靴耦合体902)。一般而言,本文所述的连接和断开可以是可听的、可触的或可听和可触的(这可以向用户提供连接或断开是否完成的确认)。

[0191] 如本文所述的其它实施例可包括将鳍框架(或鳍)耦合到靴耦合体的类似连接器。例如,在一个实施例中,可用类似于上述第一鳍连接器916、第二鳍连接器922、凹槽918和鳍扣924的连接器(或鳍连接器),而不是用如上所述的保持构件322,将鳍框架306(如图43所示)耦合到耦合体304(也如图43所示)。作为另一示例,在一个实施例中,可用类似于如上文所述的保持构件322(如图43所示)的连接器将鳍框架904耦合到耦合体902。更通常地,可在替代实施例中改变或交换本文描述的实施例的这种连接器和部件。

[0192] 靴趾体906与靴趾体106(如图1、6和7所示)类似。因此,可以以与参考图6和图7所述的基本相同的方式将靴耦合体902耦合到靴趾体906。

[0193] 鳍系统900还包括可弹性压缩阻尼构件934,构件可耦合至靴耦合体902或靴趾体906(例如在靴踏面上),并且定位为使得当靴耦合体902耦合至靴趾体906时,阻尼构件934位于靴耦合体902和靴趾体906之间以抑制靴趾体906相对于包括靴耦合体902和鳍框架904的鳍的运动。替代实施例可省略阻尼构件934,或者可仅包括多个这样的阻尼构件。此外,如本文所述的其它实施例也可以包括一个或多个阻尼构件,例如,阻尼构件可以耦合到靴趾体、鳍框架或靴耦合体。

[0194] 参考图71,根据另一实施例的靴耦合体通常在1000处示出,并且包括第一靴连接器1002、第二靴连接器1004、跟部耦合体1005和带1010,其在一些实施例中可以是半刚性的。例如,第一靴连接器1002可与如上所述的保持架138、保持架330、保持架430、保持架606或保持架929类似,并且第二靴连接器1004可与如上所述的扣140、扣58、扣286、扣346、扣418、扣624或扣931类似。跟部耦合体1005包括第三靴连接器1006和紧固件1009,例如,紧固件可以是螺纹紧固件(螺纹紧固件可通过转动紧固件1009拧紧到带1010上),或者可以是一个或多个不同的紧固件。例如,第三靴连接器1006可与如上所述的连接器266、跟部耦合体502、跟部耦合体632、跟部耦合体652或跟部耦合体802类似,所有这些都都可以用作本文所述的连接器(或靴连接器)。

[0195] 带1010在第一和第二靴连接器1002和1004以及第三靴连接器1006之间延伸。跟部耦合体1005可滑动地连接到带1010,使得用户可通过沿着带1010可滑动地使跟部耦合体1005移动到所需位置来调整第一和第二靴连接器1002和1004以及第三靴连接器1006之间的距离。可将紧固件1009拧紧到带1010上,以使跟部耦合体1005固定到带1010的所需位置。因此,第一和第二靴连接器1002和1004与第三靴连接器1006间隔的距离是可调节的,并且如果需要,可以移除和去除带1010的任何多余长度。在一些实施例中,可使用多个杆将跟部耦合体1005固定到带1010上。在一些实施例中,带1010、跟部耦合体1005或两者上可包括所述紧固件中的至少一个。其他实施例(例如本文所描述的那些)可进行类似地调整。例如,连接器266可位于可沿着带滑动的跟部耦合体上,并且这样的跟部耦合体可具有可在所需位置将跟部耦合体固定到这样的皮带的紧固件。另外,例如,其它跟部耦合体(诸如跟部耦合体502、跟部耦合体632、跟部耦合体652或跟部耦合体802的)可沿着带滑动,并且可具有能够在所需位置将跟部耦合体固定到这样的皮带的紧固件。

[0196] 参照图72和图73,跟部耦合体的另一实施例通常在1100示出。跟部耦合体1100可以是靴耦合体的底部部分的延伸(例如,如上所述的连接器266、跟部耦合体502、跟部耦合体632、跟部耦合体652或跟部耦合体802),或者例如可滑动地附接到如图71所示的带。跟部耦合体1100限定具有靴保持面1103的靴连接器(或第三靴连接器)1102。例如,靴连接器1102可与如上所述的第三靴连接器1006类似。跟部耦合体1100还限定具有靴保持面1105的靴连接器(或第四靴连接器)1104。

[0197] 跟部耦合体1100可耦合到靴(通常在1108处示出)。靴1108不一定是完整的靴,但在各种实施例中可以是例如用于接收靴或用于接收脚或假肢的开放式跟体。靴1108包括跟部部分1106和底部1114。靴1108的跟部部分1106包括插口1110,插口限定与靴连接器1102上的保持面1103互补的跟部保持面1111。靴1108还包括限定与靴保持面1105互补的跟部保持面1113的插口1112。

[0198] 为了将靴1108耦合到跟部耦合体1100,靴连接器1102上的保持面1103可定位在插口1110的对应的跟部保持面1111上。此外,作为附加连接,可将靴连接器1104推入插口1112,使得靴保持面1105接触相应的跟部保持面1113,进一步将跟部耦合体1100耦合到靴1108。因此,靴连接器1102和1104由此与插口1110和1112接口以限制靴1108相对于跟部耦合体1100的移动,并且靴连接器1104因此可作为附加或“安全”连接器来减少或避免跟部耦合体1100意外从靴1108分离的任何可能性。如本文所述的其它实施例还可包括诸如靴连接器1104的附加或“安全”连接器和诸如插口1112的互补靴连接器。

[0199] 图74、75和76是其它实施例的图示。例如,图74示出了根据一个实施例的靴耦合体,图75示出了包括根据一个实施例的靴底的靴。例如,这种靴底嵌体和诸如本文所述的其它主体可用作靴底加强件,并且也可用作靴趾体、跟部耦合体,或者同时用作如本文所述的靴趾体和跟部耦合主体。这样的靴底嵌体和例如本文所述的其它主体可形成不同的尺寸(例如,用于不同的鞋尺寸的九个不同的长度)。或者,用于靴的趾和鞋底区域的间隔嵌体可以放置在特定鞋尺寸的模具中,并且根据特定鞋尺寸间隔一定距离,使得这种间隔嵌体可使生产用于不同鞋尺寸不同尺寸的单件靴底嵌体所涉及的工具成本降低。还有其他实施例可仅包括趾部并且省略任何跟部后跟部分,这也可以降低工具成本。如本文所述的实施例的尺寸可设置为平衡例如一个或多个操作、功能、人体工程学、外观和可生产性的利益关系,并且可以在人的脚和鳍之间提供接口,接口可提供足够的支撑来附接和使用鳍,这可允许踝关节在水下的灵活性,并且可保护在粗糙和锋利的表面上行走的脚。图75的靴是用于接收靴的主体,并且包括在图75的3处标识出的附加或“安全”连接器(类似于靴连接器1104)。图76示出了根据一个实施例的鳍。

[0200] 在一些实施例中,靴或靴嵌体(例如图75中所示的靴嵌体或其它靴或靴嵌体,例如本文中所述的靴嵌体)可包括位于底侧的一个或多个(例如四个)楔子或螺柱体以在穿着靴子的用户在这样的表面上行走时接触表面(例如地面)。这种楔子或螺柱体可防止用户在这样的表面上行走时损坏或磨损靴或靴嵌体上的其他表面,其可保持如本文所述的保持面或其他表面或结构,例如,其可保持如本文所述的靴子或靴嵌体的功能性并延长其可用性。此外,楔子或螺柱体可以是可拆卸和可更换的(例如当用户在冲浪板上行走,使得楔子或螺柱体接触表面而产生磨损时),这样更换楔子或螺柱体可进一步延长靴或靴嵌体(例如本文中所述的靴或靴嵌体)的可用性。

[0201] 作为另一示例,参考图77,根据另一实施例的靴组件一般在1120处示出,并且靴组件包括靴嵌体(通常在1122示出)。前轮廓1124可使用紧固件1126和1128附接到靴嵌体1122,后轮廓1130可使用紧固件1132和1134附接到靴嵌体1122。例如,在一些实施例中,紧固件1126、1128、1132和1134可以是可分别连接到金属嵌件1136、1138、1140和1142的不锈钢螺钉或螺栓。与上述楔子或螺柱体一样,前轮廓1124和后轮廓1130可位于底侧以在当穿着靴部组件1120的用户在这样的表面上行走时接触表面(例如地面),从而防止靴组件1120上的其他表面在用户在这样的表面上行走时受到损坏或磨损,这样的表面或结构可保持如本文所述的保持面或其他表面或结构,其例如可以保留本文所述的靴组件1120的功能并延长可用性。此外,前轮廓1124和后轮廓1130可以是可拆卸和可更换的(例如,当用户在表面上行走,前轮廓1124和后轮廓1130由于与表面接触而磨损时),因此更换前轮廓1124和后轮廓1130可以进一步延长靴组件1120的可用性。例如,替代实施例中可包括在靴、靴趾体、靴嵌体或诸如本文所述的其它鞋或鞋类的各种不同实施例上的更多或更少的可替换轮廓、不同的可替换轮廓或根本不可替换轮廓,以及更多、更少或不同的紧固件。

[0202] 参考图78和图79,根据另一实施例的鳍系统通常在1144处示出,并且鳍系统包括靴耦合体(通常在1146处示出)和鳍框架1148。鳍框架1148可整体地、永久地、可拆卸地或不可拆卸地耦合到鳍体(例如如图43所示的鳍体307或例如本文描述的其他鳍体),并且当鳍框架1148耦合到这种鳍体时,鳍框架1148和鳍体可一起工作,功能基本上与上面描述的其它鳍体(例如,鳍体102或图16、21、26、35、36和42中所示的鳍体)相同。鳍框架1148可与鳍框架

904类似,并且包括限定鳍保持面1152的鳍连接器1150,鳍保持面1152可分别与第一鳍连接器916和第一鳍保持面917类似。此外,鳍框架1148限定保持面1153。

[0203] 靴耦合体1146包括一般半圆体1154、杆体1156和可移动连接器体1158。一般半圆体1154具有顶部1160、底部1162和在顶部1160和底部1162之间延伸的中间部分1164。

[0204] 顶部1160包括与靴趾体的顶部上的插口(例如图82和83中所示的插口1192)互补的保持架(或保持体)1166,例如,插口用作与如上所述的插口148类似的连接器(或靴连接器),并且例如,保持架1166用作与如上所述的保持架138、保持架330、保持架430、保持架606或保持架929类似的连接器(或靴连接器)。顶部还限定了连接器主体1167,在所示的实施例中,连接器主体1167包括通常在1169处示出的用于接收和可释放地保持杆体1156的一部分的凹槽。

[0205] 中间部分1164包括凹槽1168,凹槽1168限定互补的鳍保持面1170,其尺寸设置为接触鳍框架1148的鳍连接器1150上的鳍保持面1152以将鳍连接器1150可释放地固定在凹槽1168中,从而在凹槽1168接收鳍连接器1150时可释放地将鳍框架1148固定到靴耦合体1146。中间部分1164还限定了通常在1172处示出的通常横向通孔,并且其尺寸设置为接收枢轴1174。

[0206] 底部1162包括可在可移动连接器主体1158的通道1176中接收的凸起1175,其将可移动连接器主体1158附接到底部1162,并允许可移动连接器主体1158在相对于可移动连接器主体为纵向的方向1178上相对于底部1162滑动,在方向上可移动连接器主体1158上的扣(或靴扣)1180朝向底部1162移动和移动远离底部1162。扣1180与插口(例如图82和83中所示的插扣1194)互补,插口用作与如上所述的插口150类似的连接器(或靴连接器)。例如,扣1180用作与上述扣140、扣258、扣286、扣346、扣418、扣624或扣931类似的连接器(或靴连接器)。

[0207] 杆体1156包括尺寸设置为接收枢轴1184的横向通孔1182,可移动连接器体1158包括尺寸也设置为接收枢轴1184的横向通孔1186。因此,杆体1156和可移动连接器体1158可分别在横向通孔1182和1186处通过铰链彼此连接以围绕枢轴1184旋转。此外,杆体1156包括横向通孔,横向通孔尺寸设置为接收枢轴1174。因此,杆体1156和中间部分1164可分别在横向通孔1172和1188处通过铰链彼此连接以围绕枢轴1174旋转。杆体1156的远端通常在1189处示出,并且位于杆体1156对于横向通孔1186和1188的相对端。

[0208] 可如图80所示地装配靴耦合体1146,其中杆体1156和可移动连接器体1158可分别在横向通孔1182和1186处通过铰链彼此连接以围绕枢轴1184旋转,其中杆体1156和中间部分1164可分别在横向通孔1172和1188处通过铰链彼此连接以围绕枢轴1174旋转,并且其中底部1162包括可在可移动连接器主体1158的通道1176中接收的凸起1175,其将可移动连接器主体1158附接到底部1162,并允许可移动连接器主体1158在方向1178上相对于底部1162滑动,在方向上扣1180朝向底部1162移动和移动远离底部1162。当如图81所示组装靴耦合体1146时,保持面1153位于扣1180和中间部分1164之间的空间中。因此,当如图81所示组装靴耦合体1146时,扣1180也在朝向和远离保持面1153的方向1178上移动。

[0209] 一旦装配了靴耦合体1146,杆体1156便可移动到图80至82所示的开放位置,其中杆体1156绕枢轴1174旋转,以将杆体1156的远端1189与顶部1160间隔开。当使杆体1156的远端1189移动远离顶部1160时,枢轴1184围绕枢轴1174移动,并且在远离底部1162的方向

1178上使可移动连接器体1158和扣1180移动。如图83所示,可使杆体1156移动到闭合位置,其中杆体1156围绕枢轴1174枢转,以使杆体1156的远端1189更靠近顶部1160。当使杆体1156的远端1189移动靠近顶部1160时,枢轴1184围绕枢轴1174移动,并且在朝向底部1162的方向1178上使可移动连接器体1158和扣1180移动。

[0210] 因此,一旦装配好,靴耦合体1146的功能可与靴耦合体902类似,除了扣1180可在方向1178上朝向和远离底部1162(从而朝向和远离鳍框架1148以及朝向和远离保持面1153)移动。例如,可通过在凹槽1168中接收鳍连接器1150来将鳍框架1148耦合到靴耦合体1146,更通常地,如上文参考鳍框架904和靴耦合体902或者以其它方式(例如本文所述的其它方式)所述,来耦合到靴部耦合体1146。

[0211] 参考图82,通过在保持面1153和扣1180之间的空间(由鳍框架1148和靴耦合体1146的组件限定)中接收靴趾体1190的一部分,鳍框架1148随后可耦合到靴趾体1190。靴趾体1190具有前表面1191,前表面可与保持面1153互补。此外,在顶部,靴趾体1190包括插口1192,例如,插口用作类似于如上所述的插口148的连接器(或作为靴连接器)。此外,在底部,靴趾体1190包括插口1194,例如,插口用作类似于如上所述的插口150的连接器(或作为靴连接器)。例如,通过将保持架1166定位在插口1192中,并在当杆体1156处于开放位置(如图80至82所示)时(其中扣1180在远离底部1162的方向1178上移动)将扣1180定位在插口1194中,可使鳍框架1148耦合到靴趾体1190。如图82所示,可进而将前表面1191定位为接近保持面1153,当杆体1156处于开放位置时,扣1180可容易地接收在插口1194中,因为在远离底部1162的方向1178上移动扣1180可使扣1180穿过插口1194中的保持面1196。然后,当保持架1166在插口1192中并且扣1180在插口1194中被接收时,杆体1156可移动到闭合位置(如图83所示),其中杆体1156的远端1189移动靠近顶部1160,扣1180沿着朝向底部1162、朝向保持面1153并且朝向保持面1196的方向1178移动到。当扣1180沿着朝向底部1162、朝向保持面1153和朝向保持面1196的方向1178移动时,可将扣1180保持在保持面1196的后面,从而可将鳍框架1148耦合到靴趾体1190。此外,当扣1180沿着朝向底部1162、朝向保持面1153和朝向保持面1196的方向1178移动时,前表面1191可定位为与保持面1153接触(如图83所示),从而可通过将靴趾体1190的一部分保持在扣1180和保持面1153之间(如图83所示)而将鳍框架1148耦合到靴趾体1190。换言之,当靴趾体1190的一部分位于扣1180和保持面1153之间时(如图83所示),可通过朝向保持面1153、朝向保持1153并且朝向保持面1196的方向1178移动扣1180来使靴趾体1190的一部分保持在扣1180和保持面1153之间。因此,如上文所述,前表面1191和保持面1153的功能与保持面156和前表面155类似。此外,通过将杆体1156返回到开放位置(如图80至82所示),鳍框架1148可与靴趾体1190分离以使扣1180沿着远离底部1162的方向1178移动返回,从而允许扣1180移动通过插口1194中的保持面1196。

[0212] 可以以不同的方式将杆体1156释放地固定在闭合位置(如图83所示),从而保持鳍框架1148耦合到靴趾体1190。例如,如上所示,杆体1156的一部分可卡入并可释放地固定在连接器主体1167的凹槽1169中。但是,连接器主体1167只是一个例子,可以以不同的方式(例如,可包括不同的扣、保持器、夹子或其组合)将杆体1156可释放地固定在闭合位置。此外,靴耦合体1146可配置为当杆体1156移动到闭合位置,枢轴1184围绕枢轴1174移动时,可拉伸可移动连接器主体1158并且张力可施加到可移动连接器主体1158,并且枢轴1184可穿

过延伸穿过扣1180和枢轴1174的直线。一旦枢轴1184沿着朝向闭合位置的方向绕着枢轴1174移动并且穿过延伸穿过扣1180和枢轴1174的直线,如上所述的施加到可移动连接器主体1158的张力可能倾向于将杆体1156固定在闭合位置。

[0213] 参考图85和图86,示出了根据另一实施例的靴趾体1198,在顶部,靴趾体1198包括插口1200,例如,插口用作类似于如上所述的插口148的连接器(或作为靴连接器)。此外,在底部,靴趾体1198包括插口1202,例如,插口用作类似于如上所述的插口150的连接器(或作为靴连接器)。

[0214] 图78至86的实施例仅是示例,其他实施例可能不同。例如,替代实施例可包括如本文所述不同的鳍或不同的鳍框架。例如,在一些实施例中,鳍、鳍框架或鳍和鳍框架两者都可以以不同的方式(如本文所述的方式)附接到靴耦合体1146或是靴耦合体的一部分。此外,尽管在所示的实施例中保持面1153位于鳍框架上,但是在替代实施例中,这样的保持面可以位于鳍装置的不同主体或结构上,例如在保持器上(例如,如保持器122在保持面156上)或例如,在本文所述的不同鳍框架或靴耦合体上。此外,替代实施例中的这种保持面可在阻尼构件(例如如上所述的阻尼构件934)上,或者可与如上所述的可调节保持面336类似地进行调节。另外,替代实施例可包括可以其它方式移动的不同扣或其它连接器。例如,替代实施例可包括杆体1156的替代品,替代品可包括不同于枢轴1174和1184的铰链,或者可省略铰链,或在其他方面有所不同。例如,杆体1156的替代品可位于靴耦合体的不同部分上,并且可在不同方向上移动或以不同方式移动。作为另一示例,替代实施例可包括可移动连接器主体1158的替代品,并且替代品可以以其他方式移动并且可以以其他方式移动连接。

[0215] 此外,在图78至86的实施例的替代方案中,靴耦合体(例如,保持架1166)顶部上的保持架(或保持体)可(例如响应于杆体的移动)移动。换言之,图78至86的实施例可以颠倒过来,使得可移动连接器(例如,当扣1180如上文所述可移动时可移动)可与靴趾体顶侧的连接器互补。当然,可以以其他方式改变替代实施例,并且例如可包括一个以上的可移动连接器,例如与靴趾体顶侧的连接器互补的可移动连接器(例如,当扣1180如上文所述可移动时可移动)以及例如另一个与靴趾体底侧的连接器互补的可移动连接器(例如,也可当扣1180为可如上所述移动)。

[0216] 通常地,例如本文所述的靴趾体可模压入或以其他方式暂时或永久地耦合到靴(包括其他鞋或假肢)中以形成可连接到例如本文所述的鳍装置的靴。可将这样的靴趾体标准化,并以一种或少数尺寸制造,从而与其他靴束系统相比可降低制造成本,同时许多制造商可制造许多种类的这样的靴(如本文所述的靴),这些种类可以根据脚的尺寸和形状、材料、脚踝支撑和许多其他方式而变化。此外,本文中所述的鳍装置可在许多方面(例如在长度、宽度、形状、材料和灵活性方面)变化。然而,在靴包括标准靴趾体(例如本文中描述的靴趾体)和鳍装置可连接到此类靴趾体的情况下,此类各种靴和各种鳍装置可以互换。因此,用户可使各种靴和/或各种鳍装置互换以形成特定靴和特定鳍装置的组合以适用特定目的(例如,适用冷水的靴和适用矛钩的鳍装置组合,或适合温水的靴子与适合浮潜的鳍装置相结合),而在无需整个鳍系统来体现靴和鳍装置的期望特性。此外,由于靴或鳍装置随着时间的推移而改进,用户可仅升级改进的靴或改进的鳍装置,而无需升级整个鳍装置以从中受益。因此,靴趾体可用作人的脚和各种鳍装置之间的接口。

[0217] 可在替代实施例中改变或交换上述的实施例的各种部件。例如,在替代实施例中,如本文所述的实施例的部分或全部靴趾体可与如本文所述的部分或全部鳍体或如本文所述的部分或全部靴耦合体组合。作为另一示例,在替代实施例中,一些实施例中的连接器可与其他实施例中的连接器互换。例如,一个实施例的趾连接器可以与另一个实施例的跟部连接器组合。作为另一示例,例如,在替代实施例中,靴、其他鞋具、耦合到靴的主体、耦合到其他鞋具的主体、配置为耦合到靴的主体、配置为耦合到其他鞋具的主体、配置为直接或间接地固定或耦合到脚或假肢的主体,所有这些都互相交换。因此,在示出与靴的连接的情况下,例如,在替代实施例中可以是与其它鞋具、与耦合到靴的主体、与耦合到其他鞋具的主体、与配置为耦合到靴的主体、与配置为耦合到其他鞋具的主体,或与配置为直接或间接地固定或耦合到脚或假肢的主体的类似连接。作为又一示例,在替代实施例中,各种不同的鳍装置、鳍框架和鳍体(例如本文中描述的那些鳍装置、鳍框和鳍体)可相互替换。因此,尽管已经描述和说明了具体实施例,但是这些实施例应当被认为仅是说明性的,而不是根据所附权利要求解释的限制本发明。

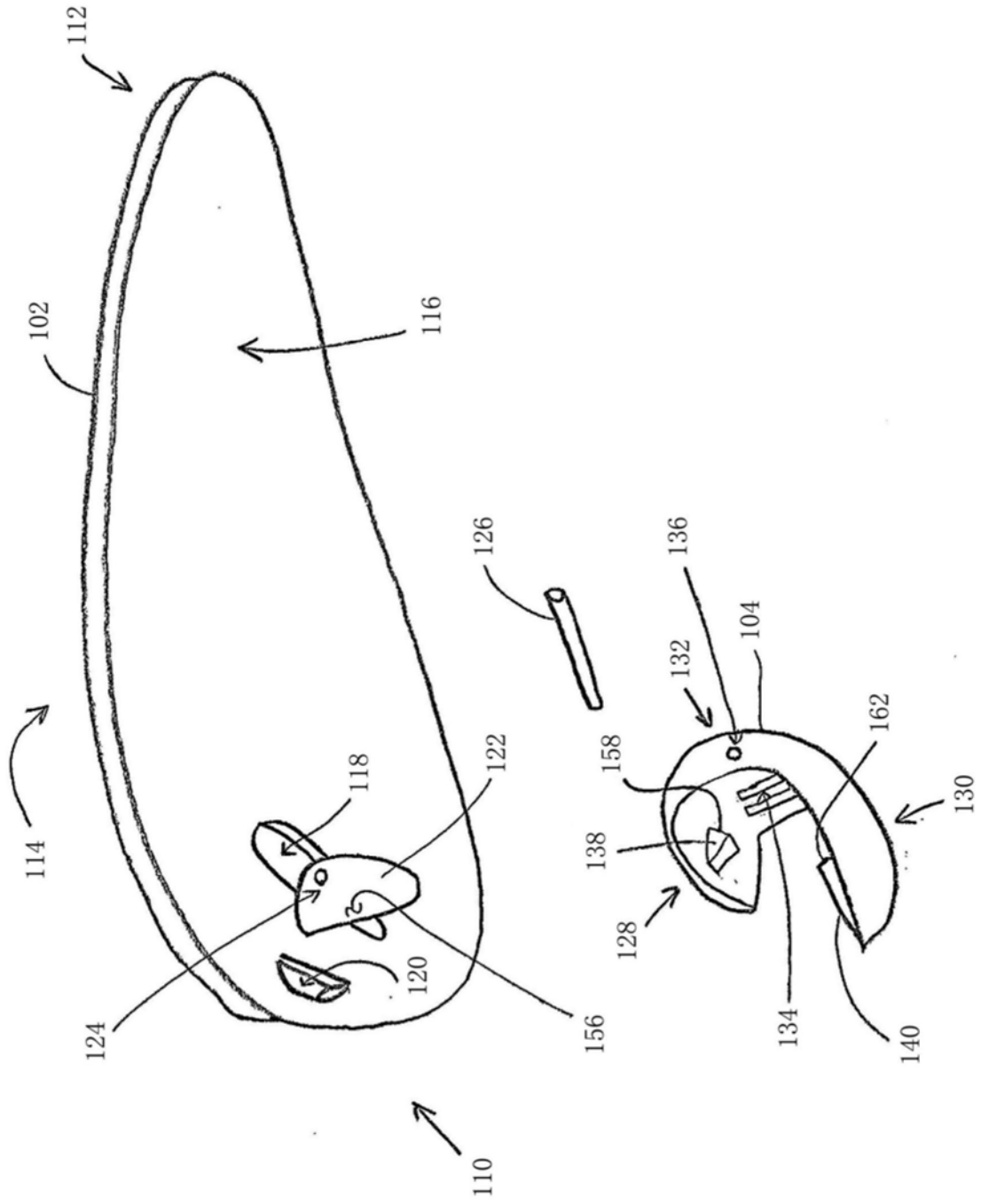


图2

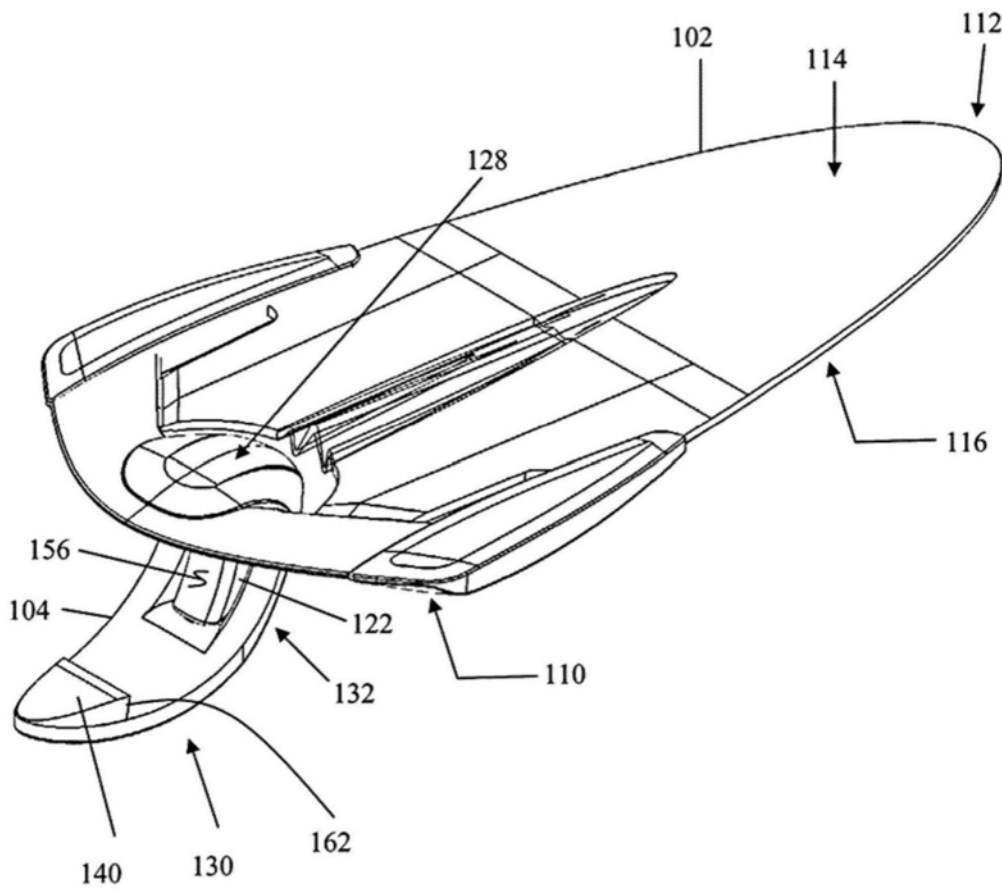


图3

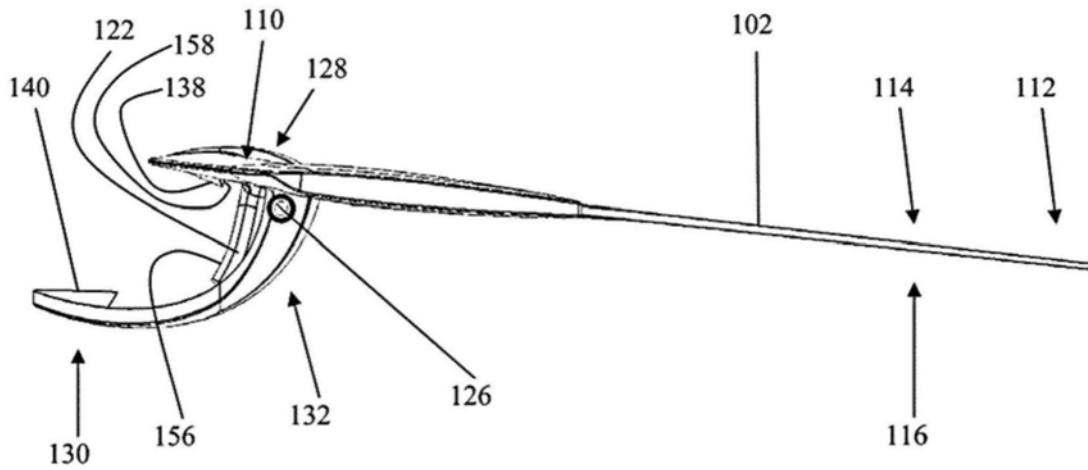


图4

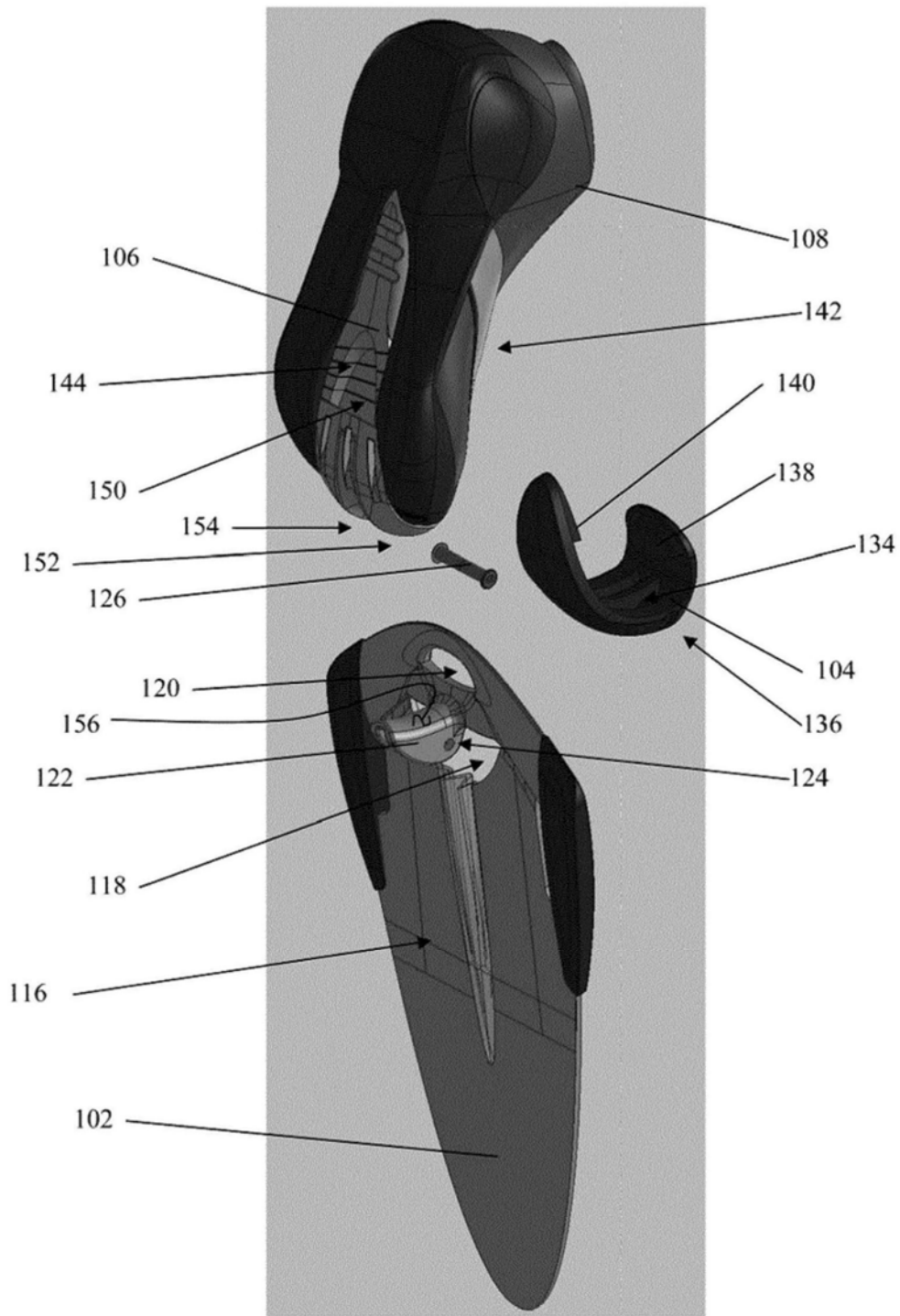


图5

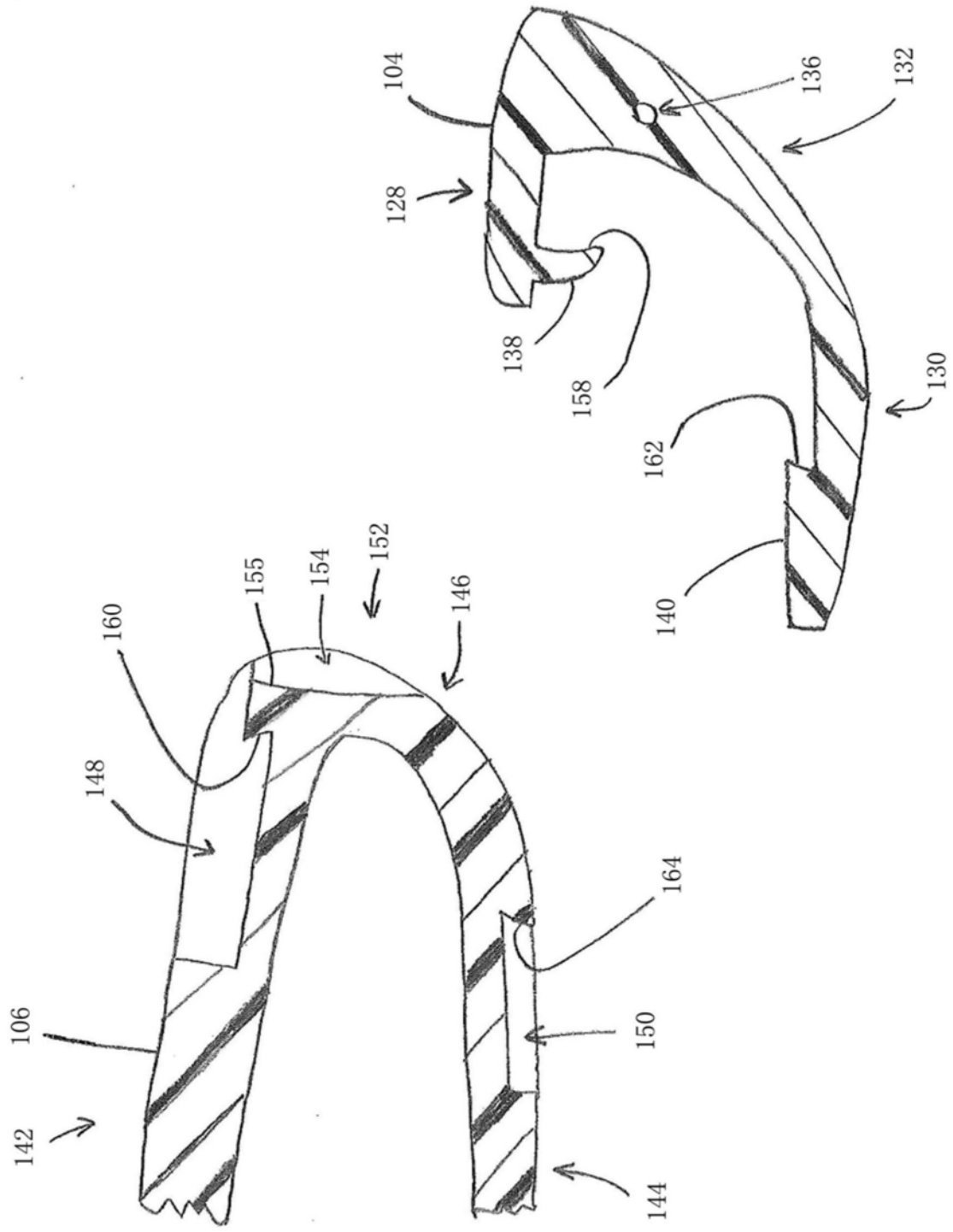


图6

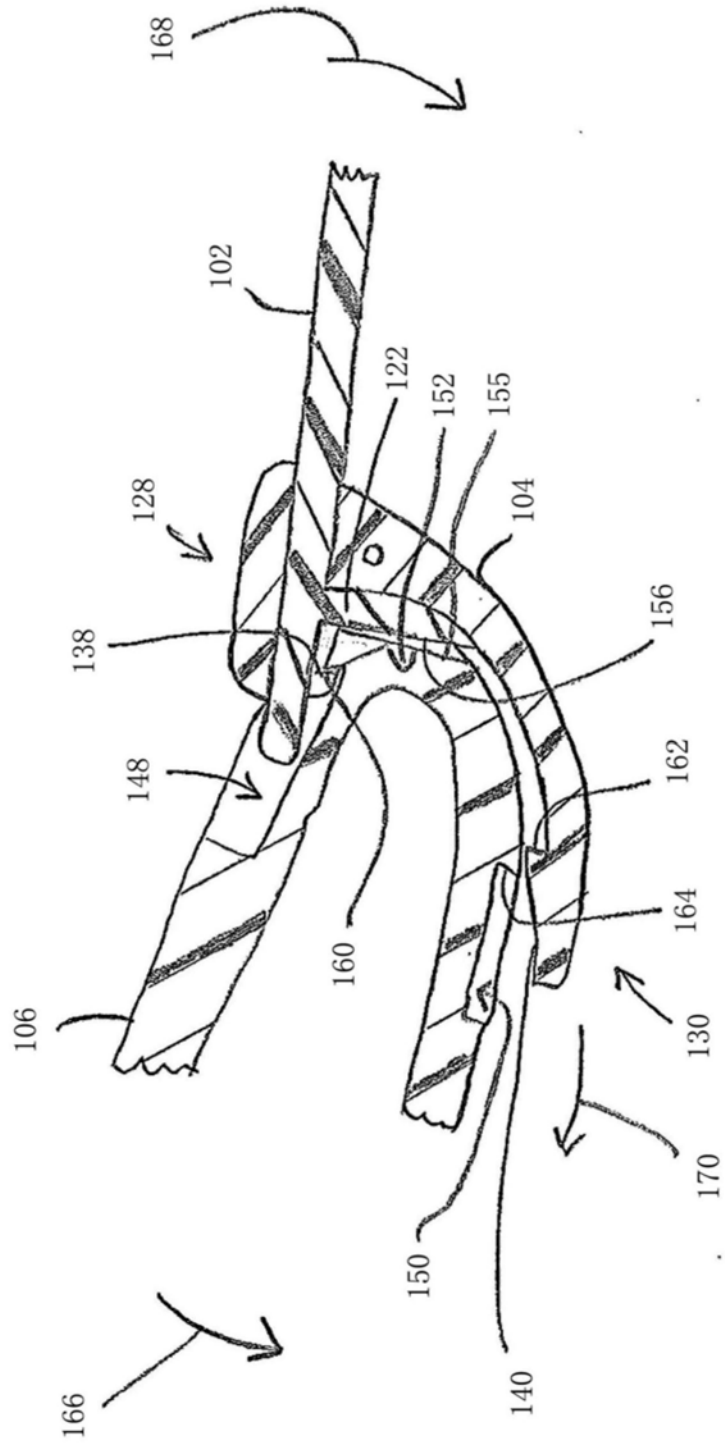


图7

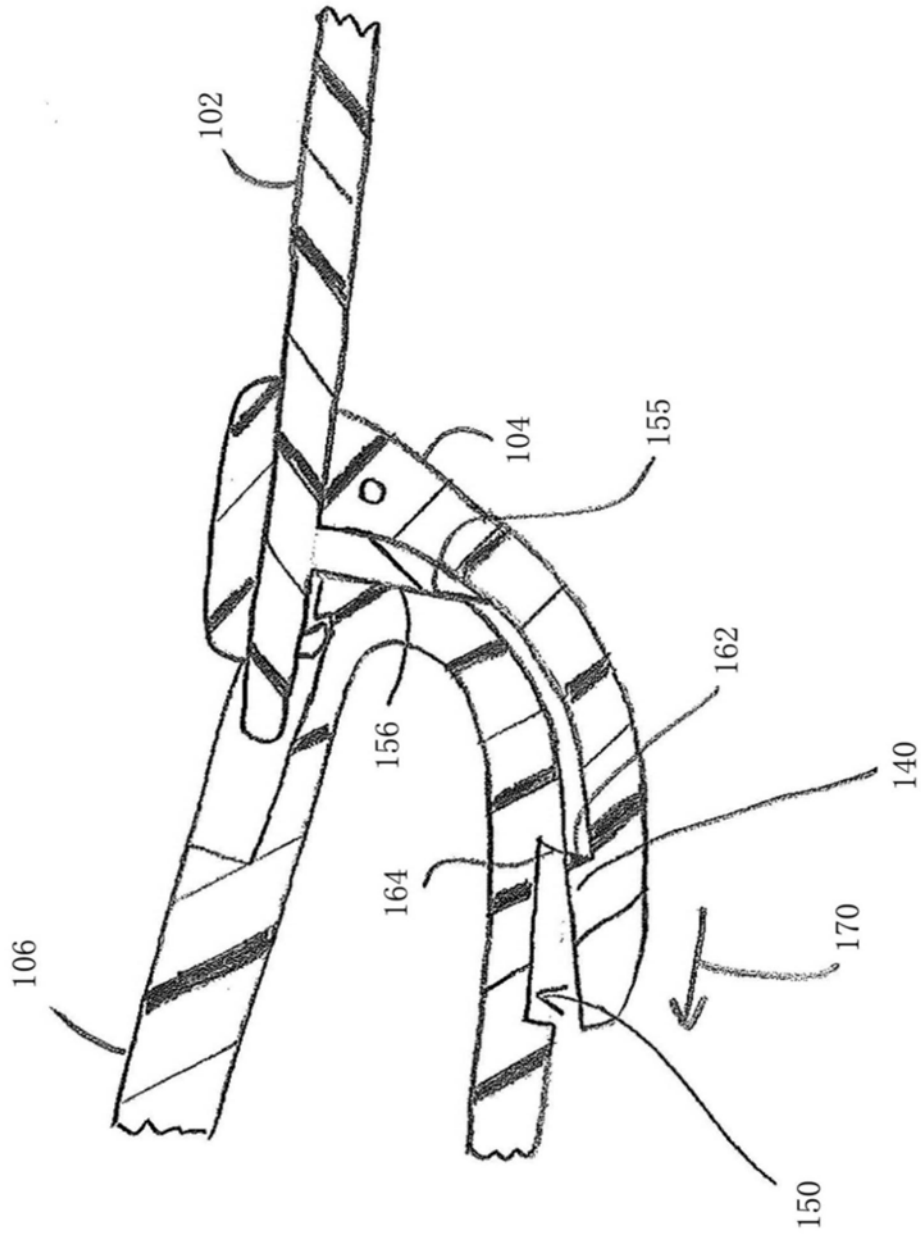


图8

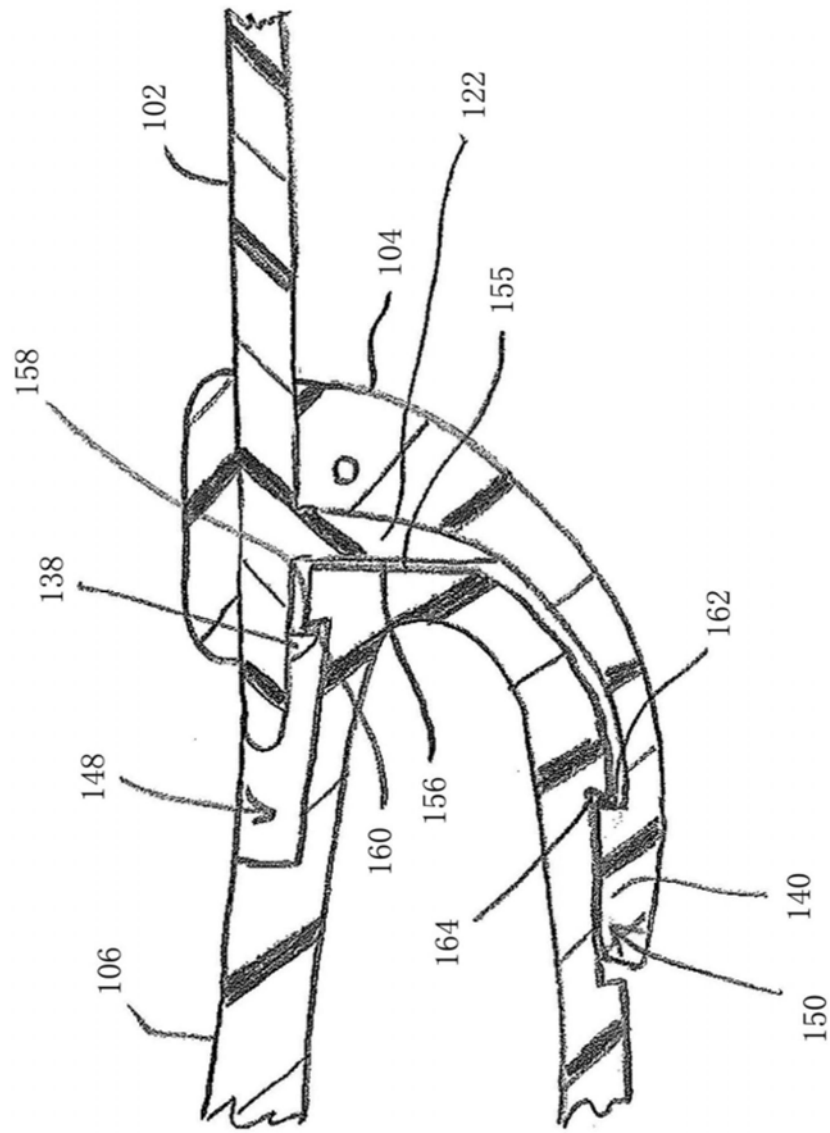


图9

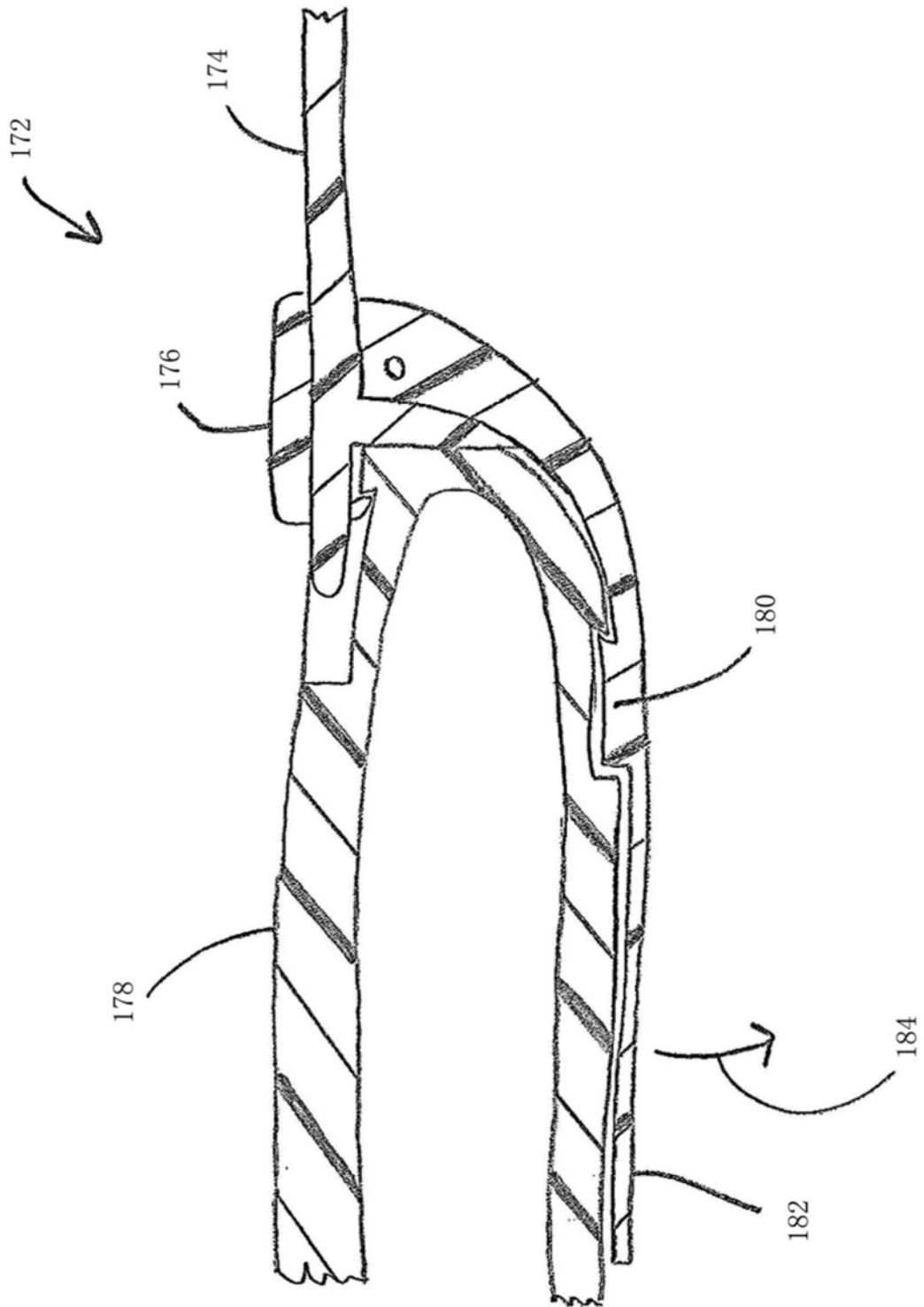


图10

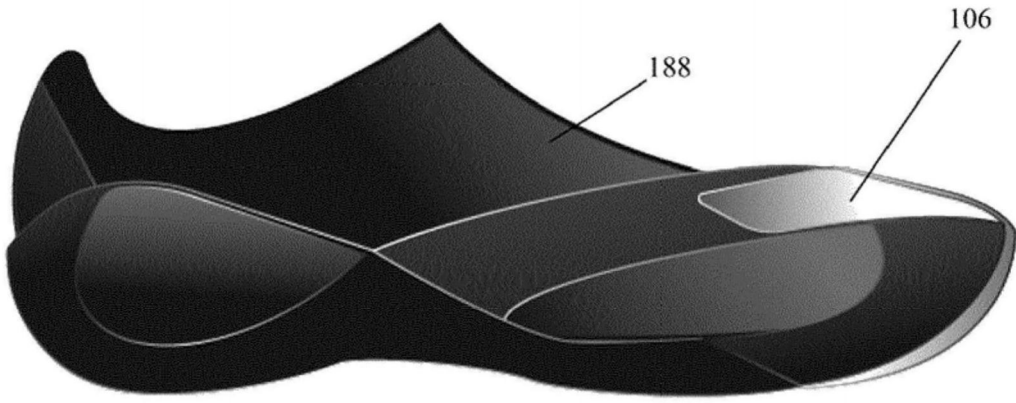


图11

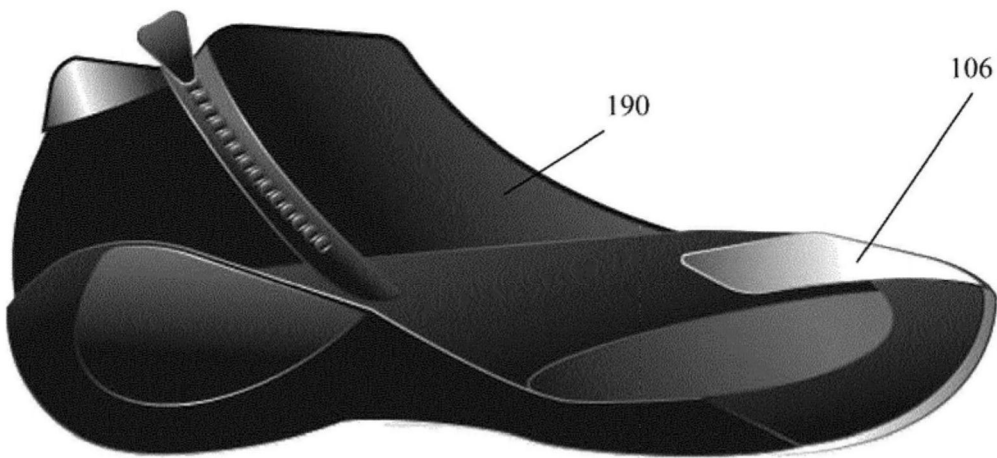


图12

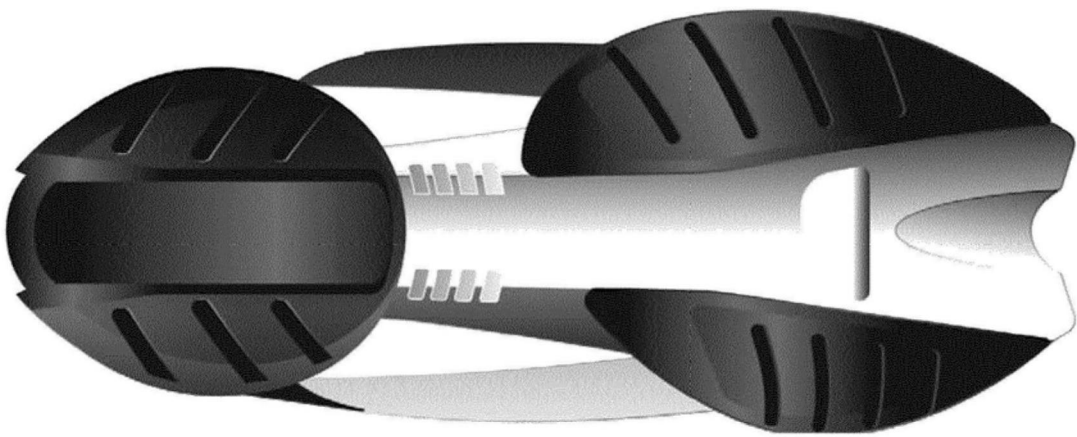


图13

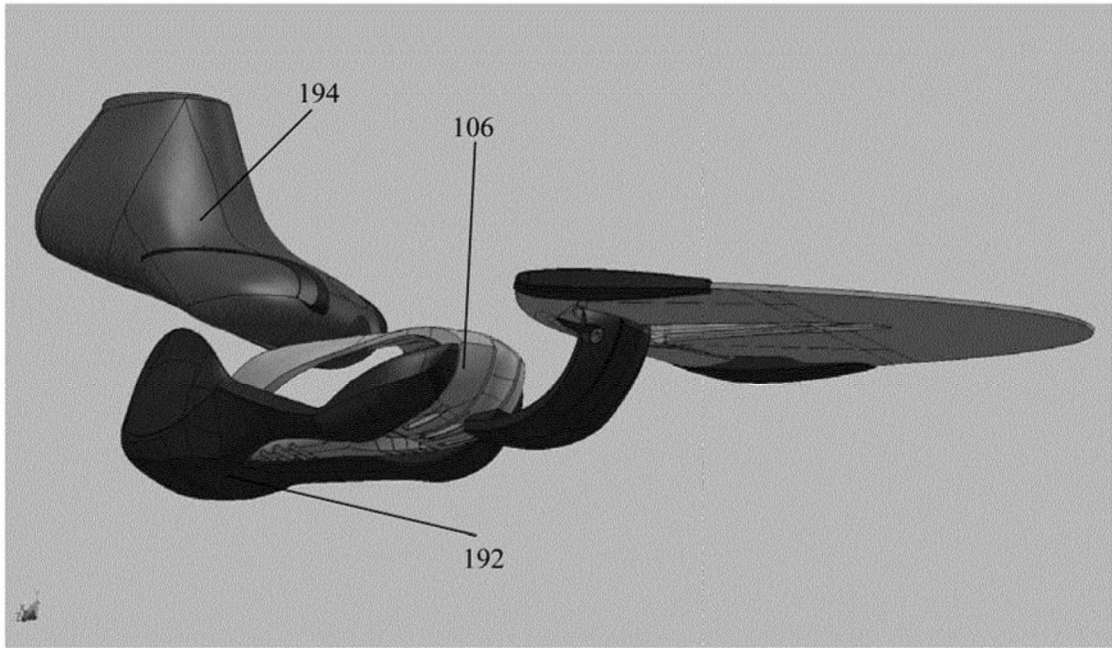


图14

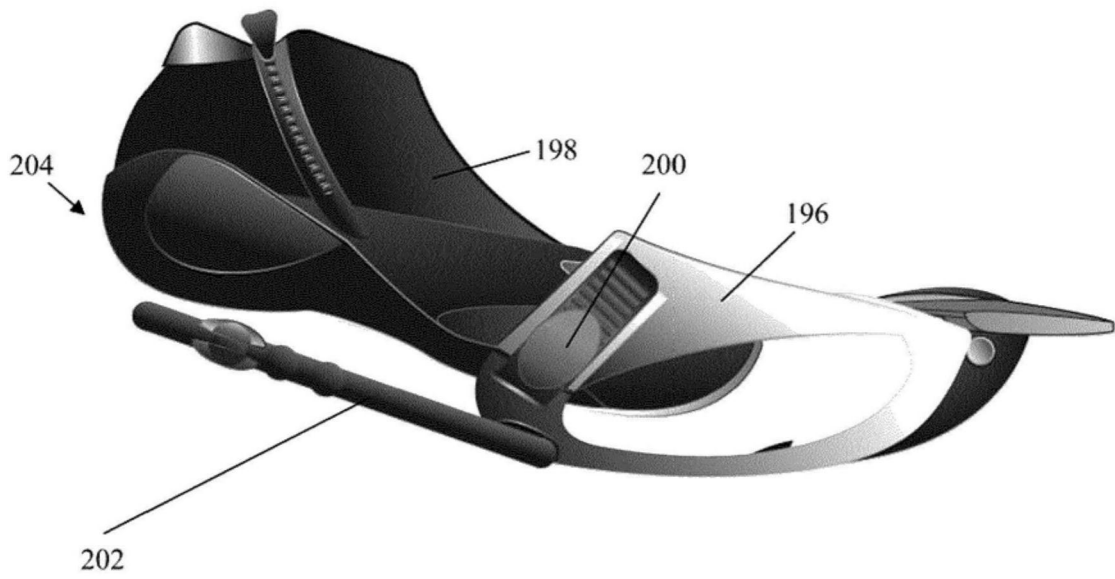


图15

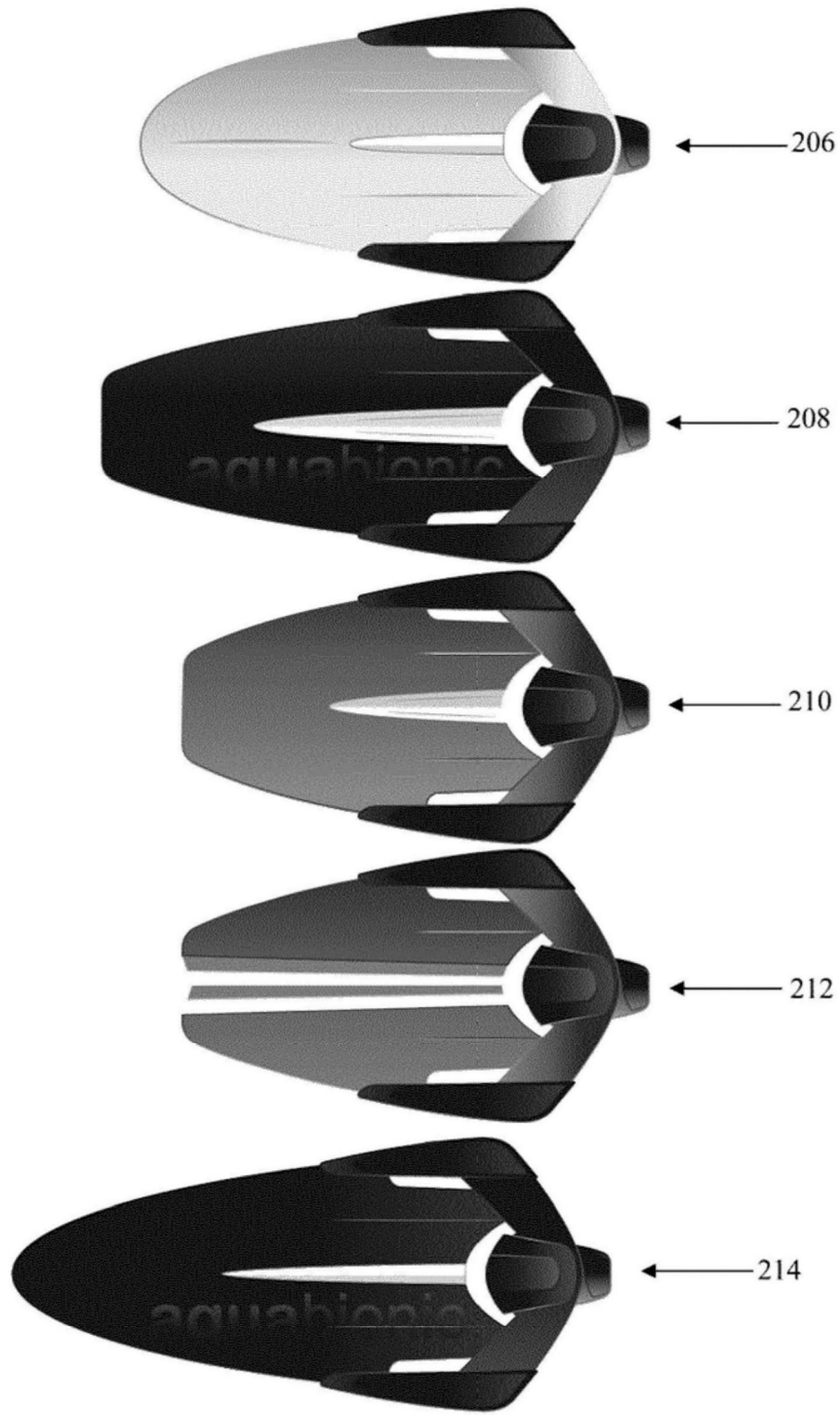


图16

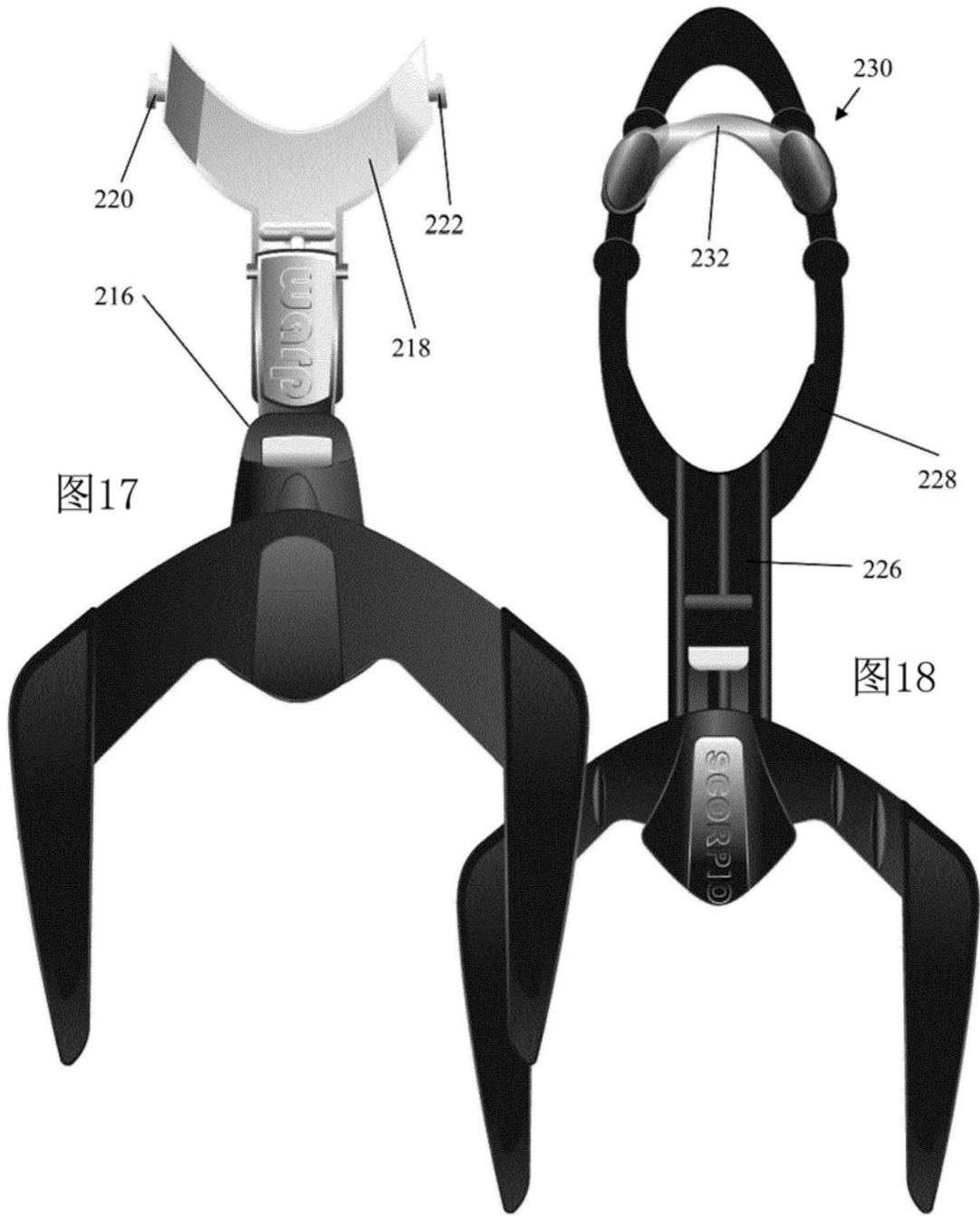


图17

图18

预插拔防护器

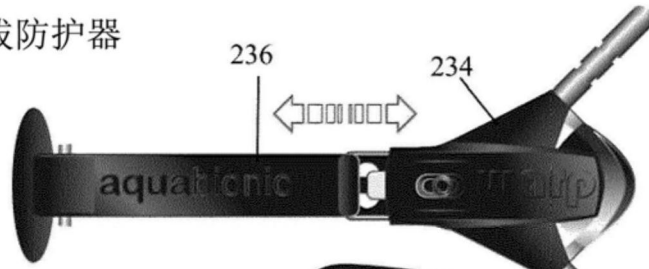


图19

长度调节器/棘轮

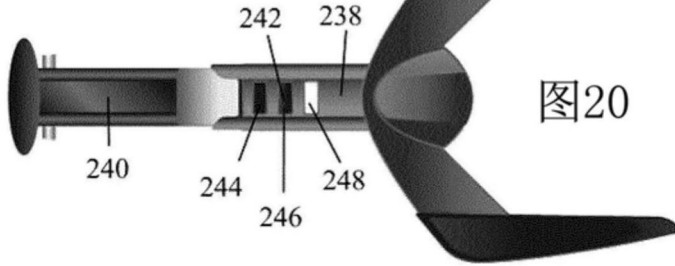


图20

跟部扣/半刚性长度调整杆/可交换半刚性杆/用于精细调整的跟部带调整器



图21

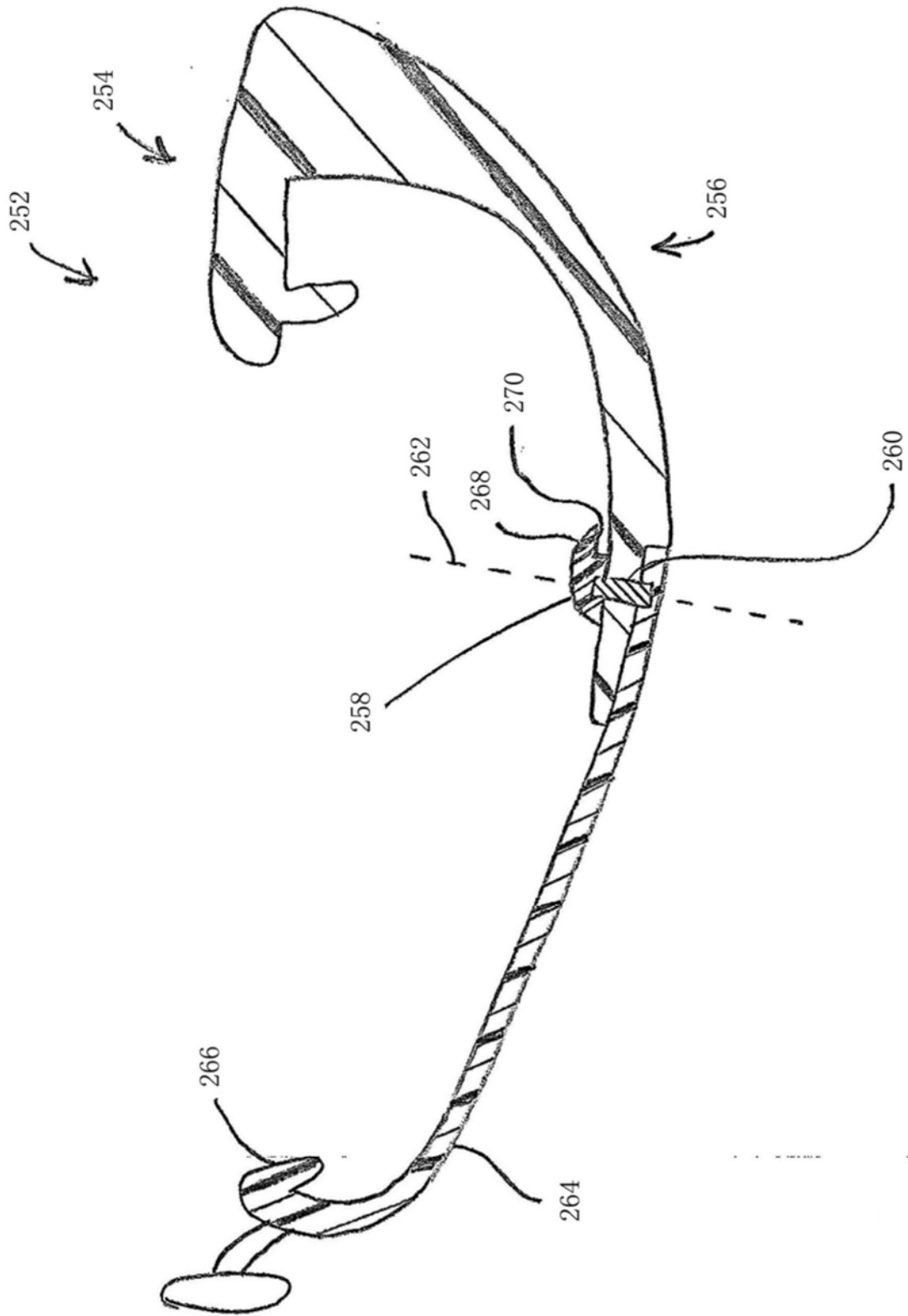


图22

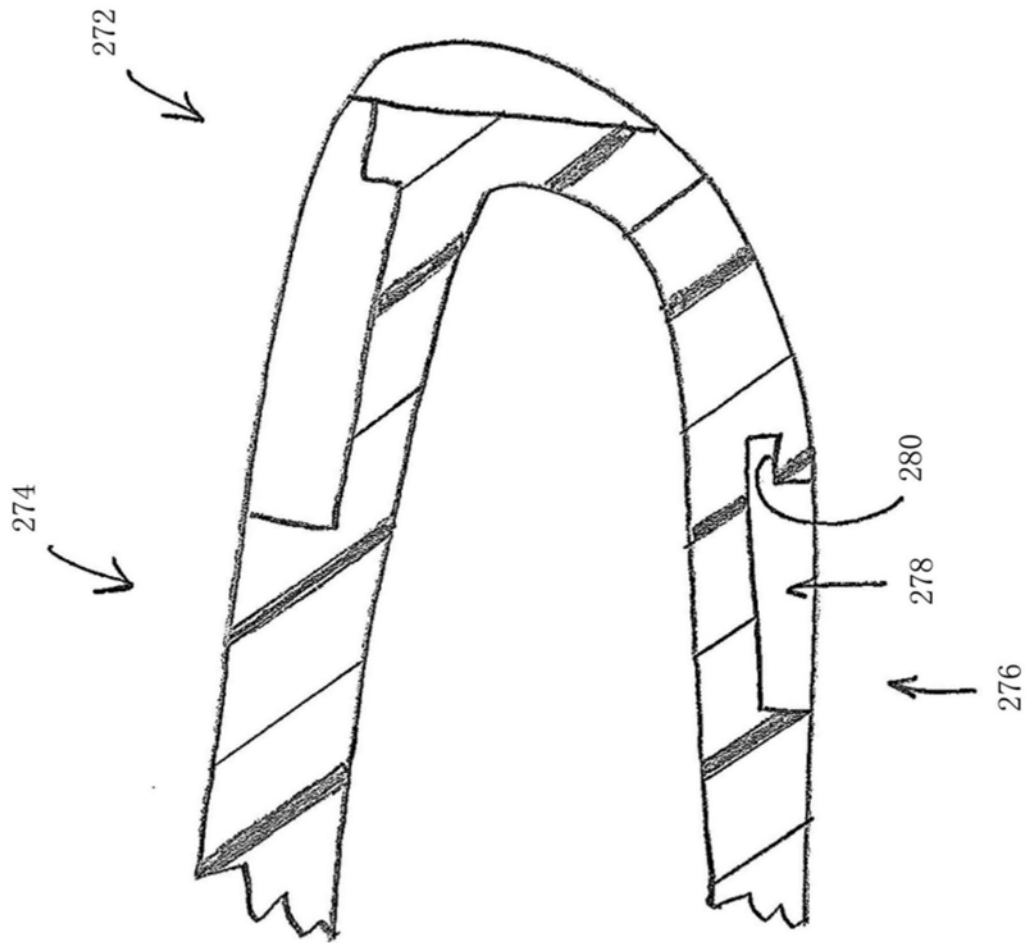


图23

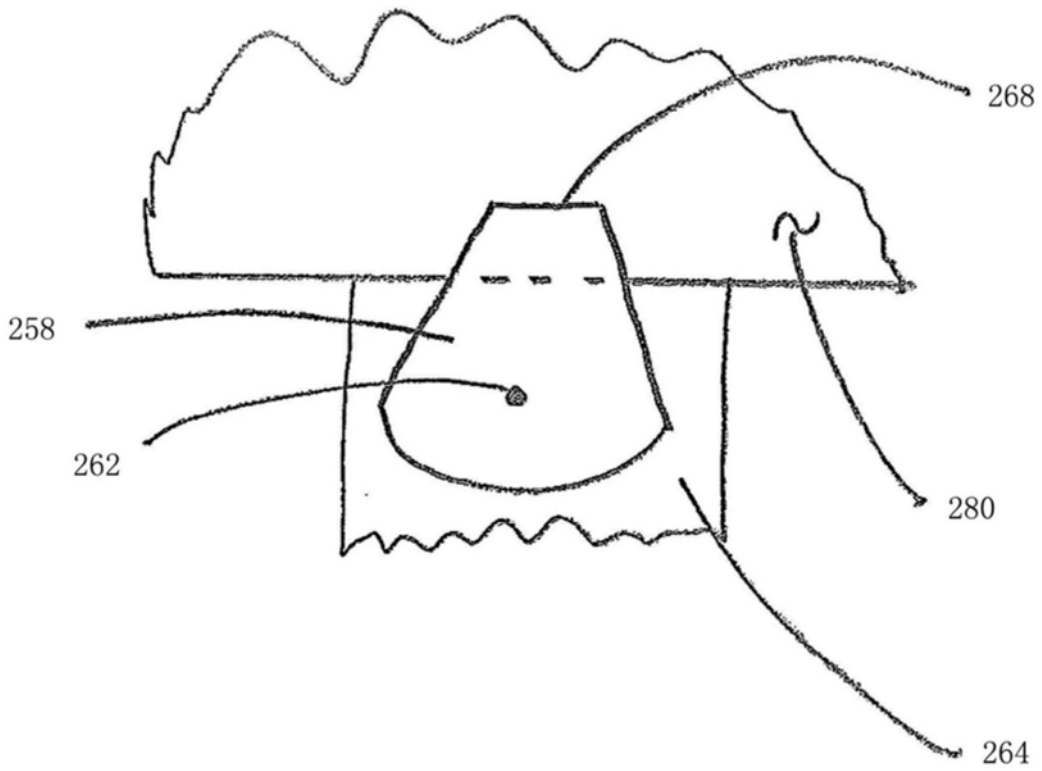


图24

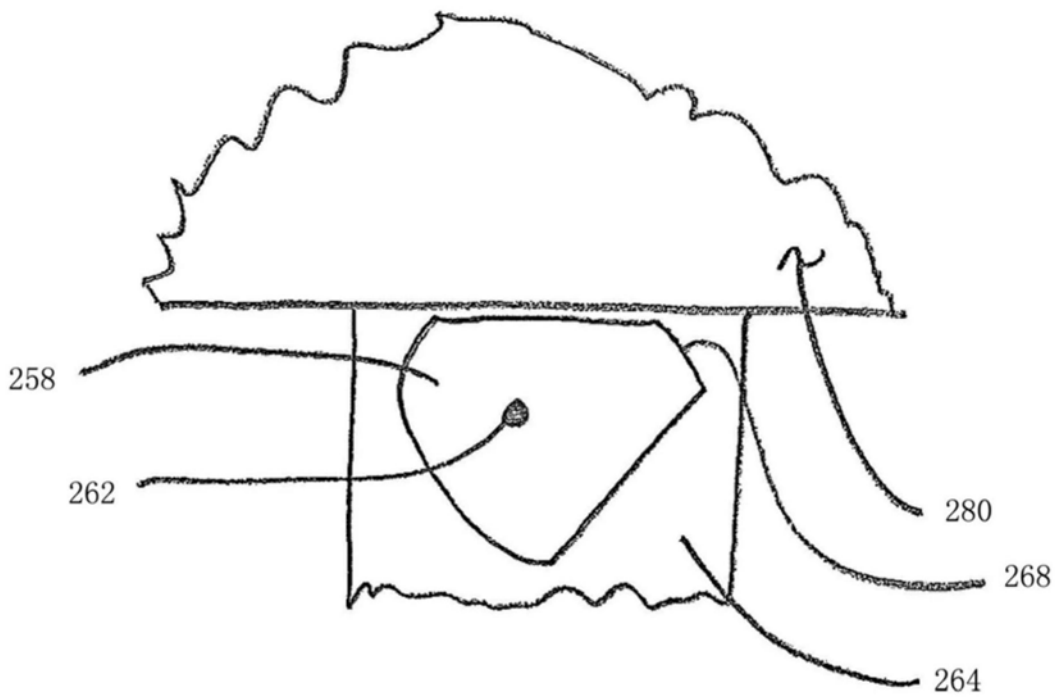


图25

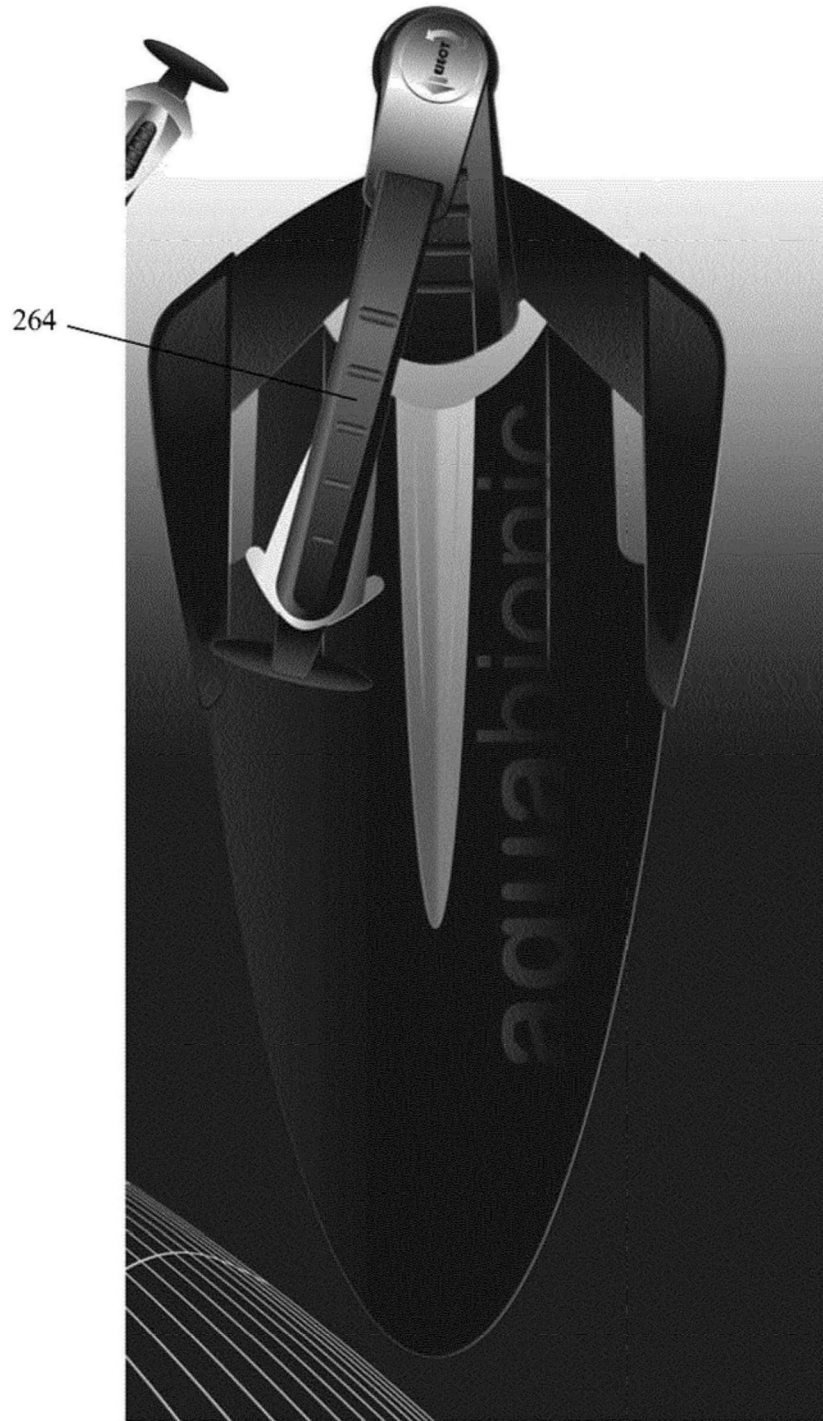


图26

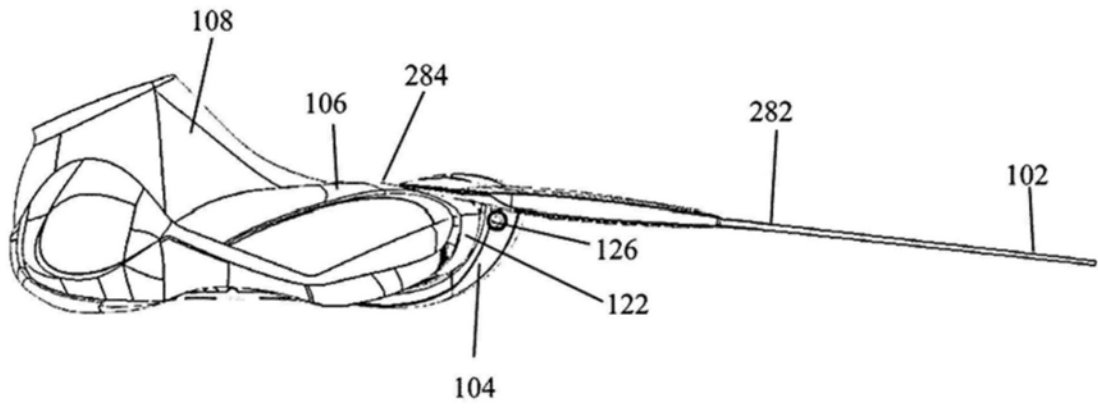


图27

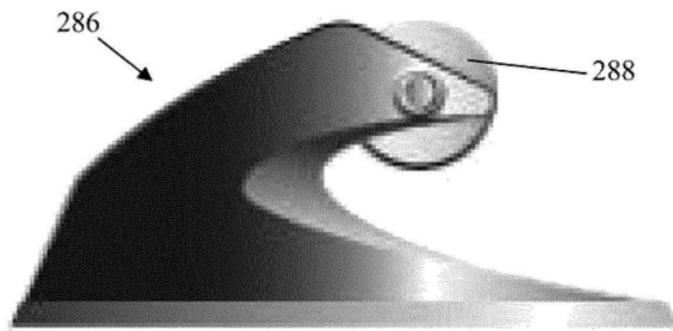


图28

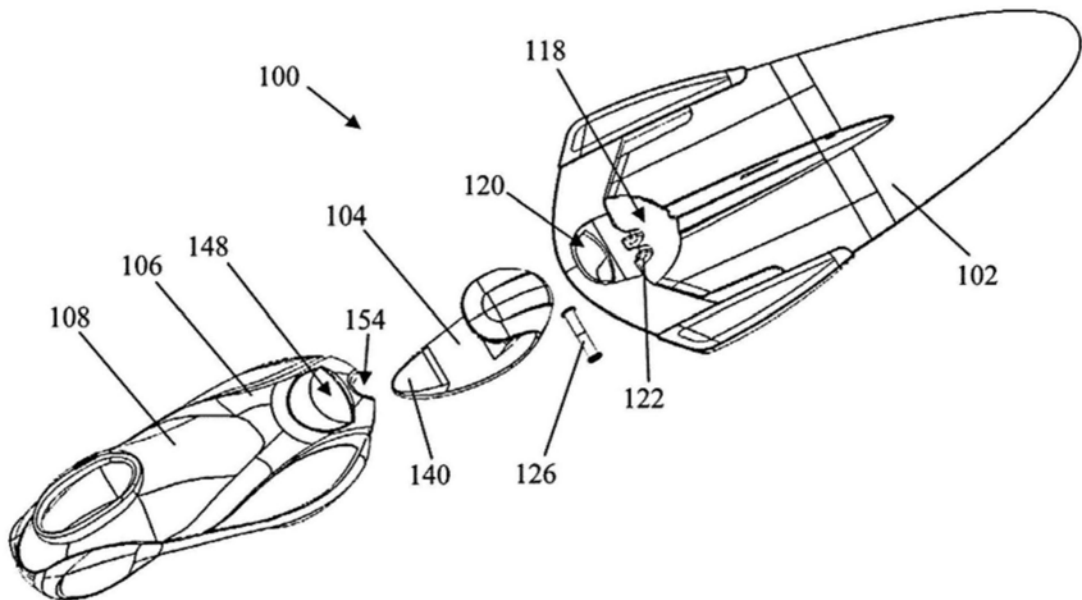


图29

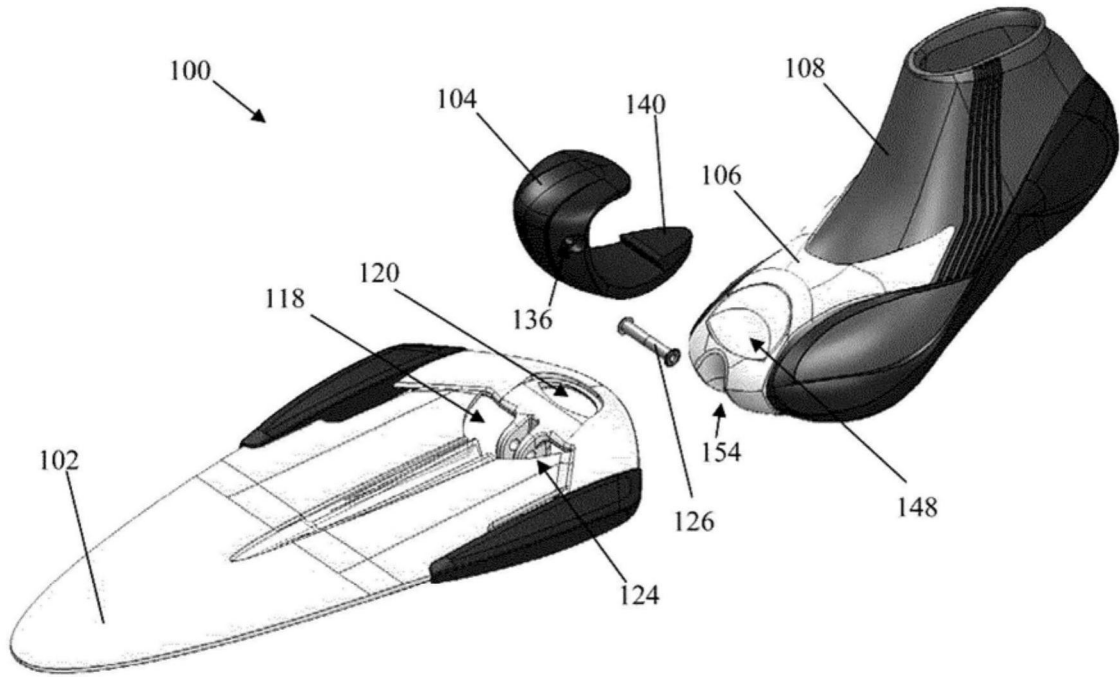


图30

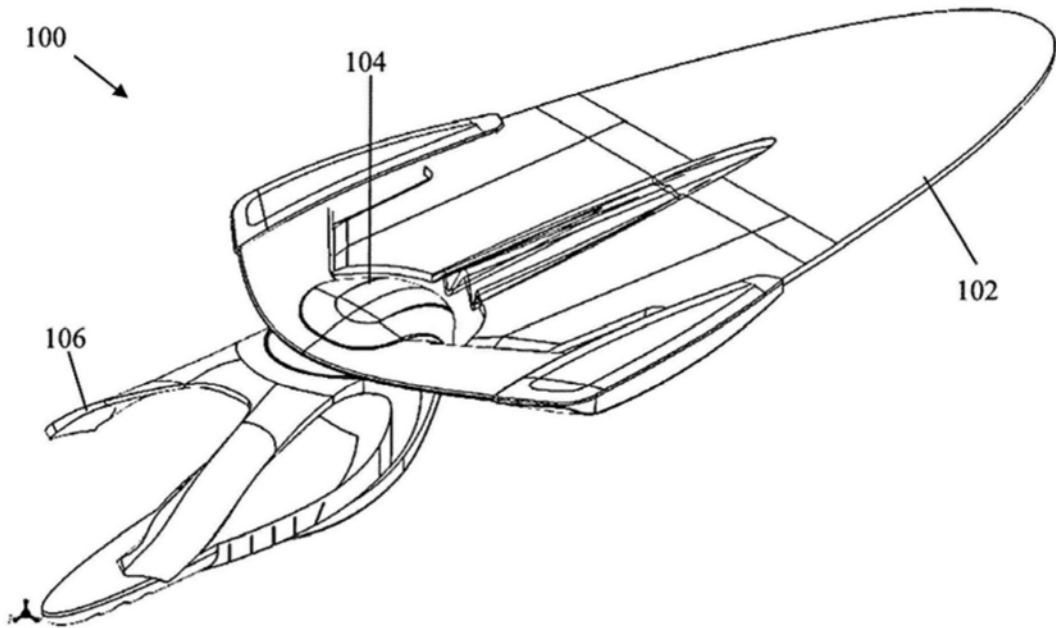


图31

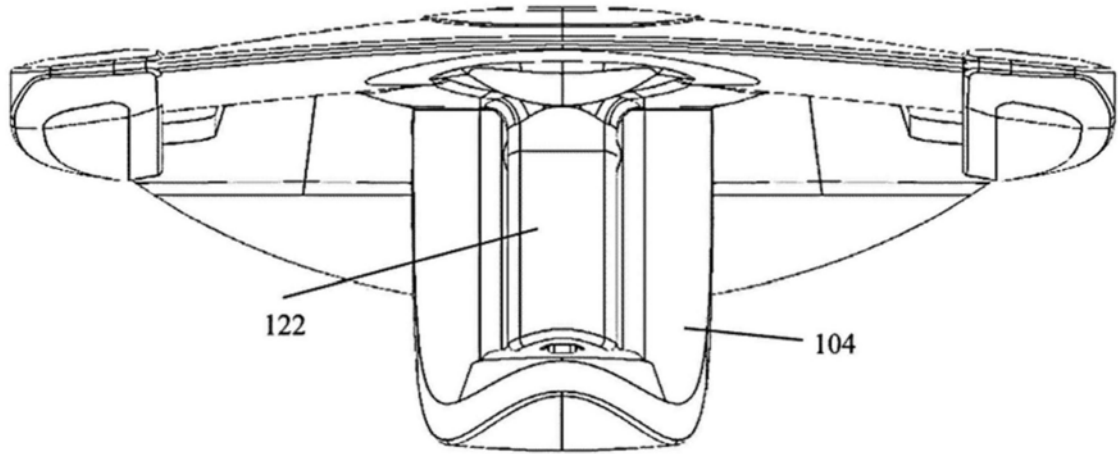


图32

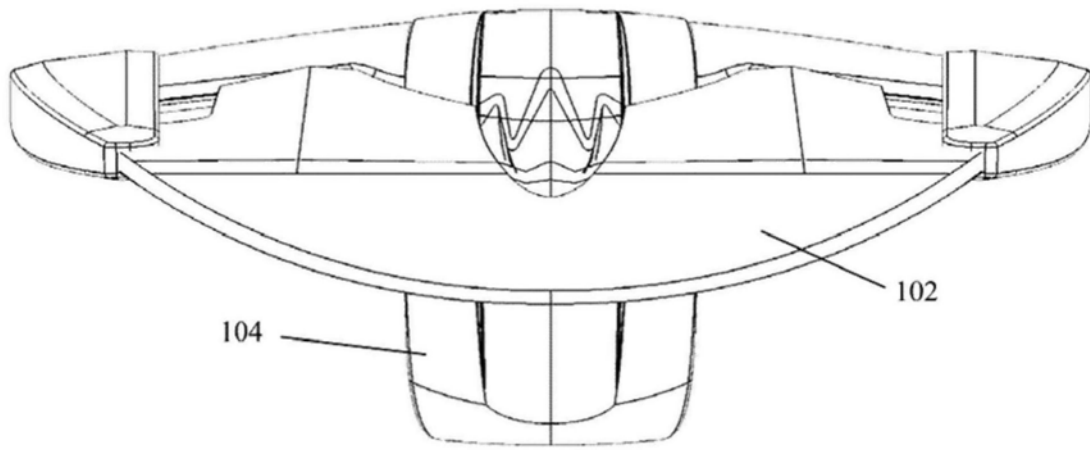


图33

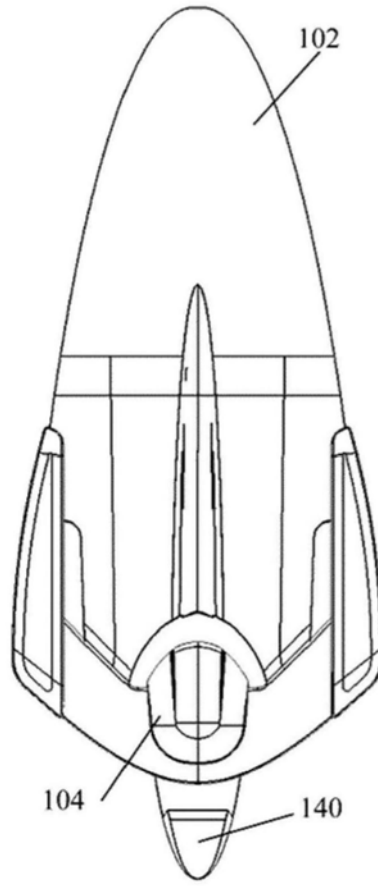


图34



图35



图36



图37

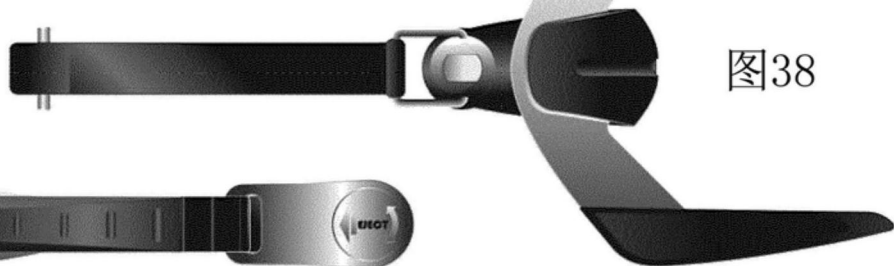


图38



图39

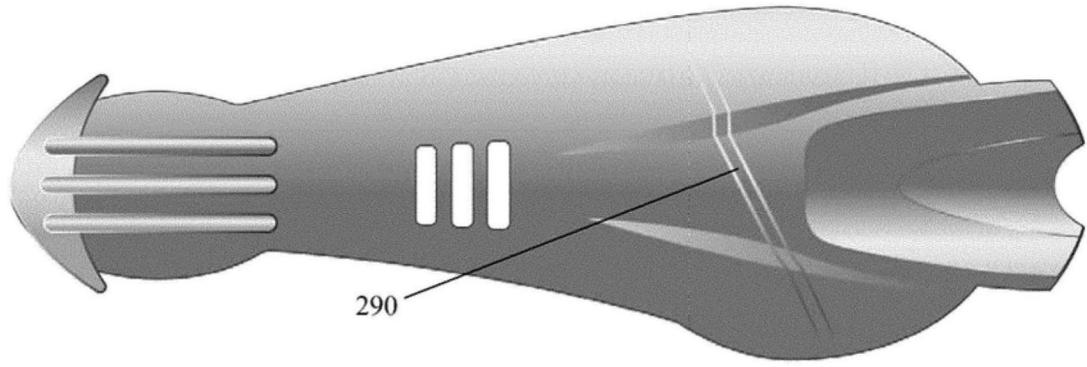


图40

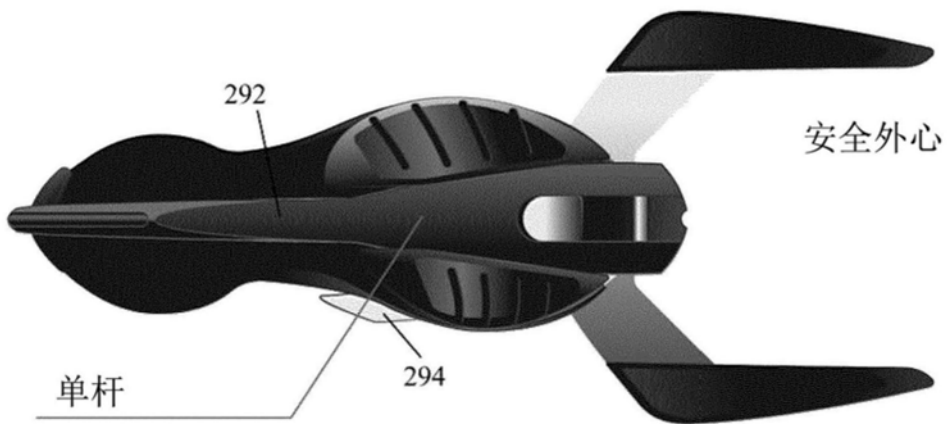


图41



图42

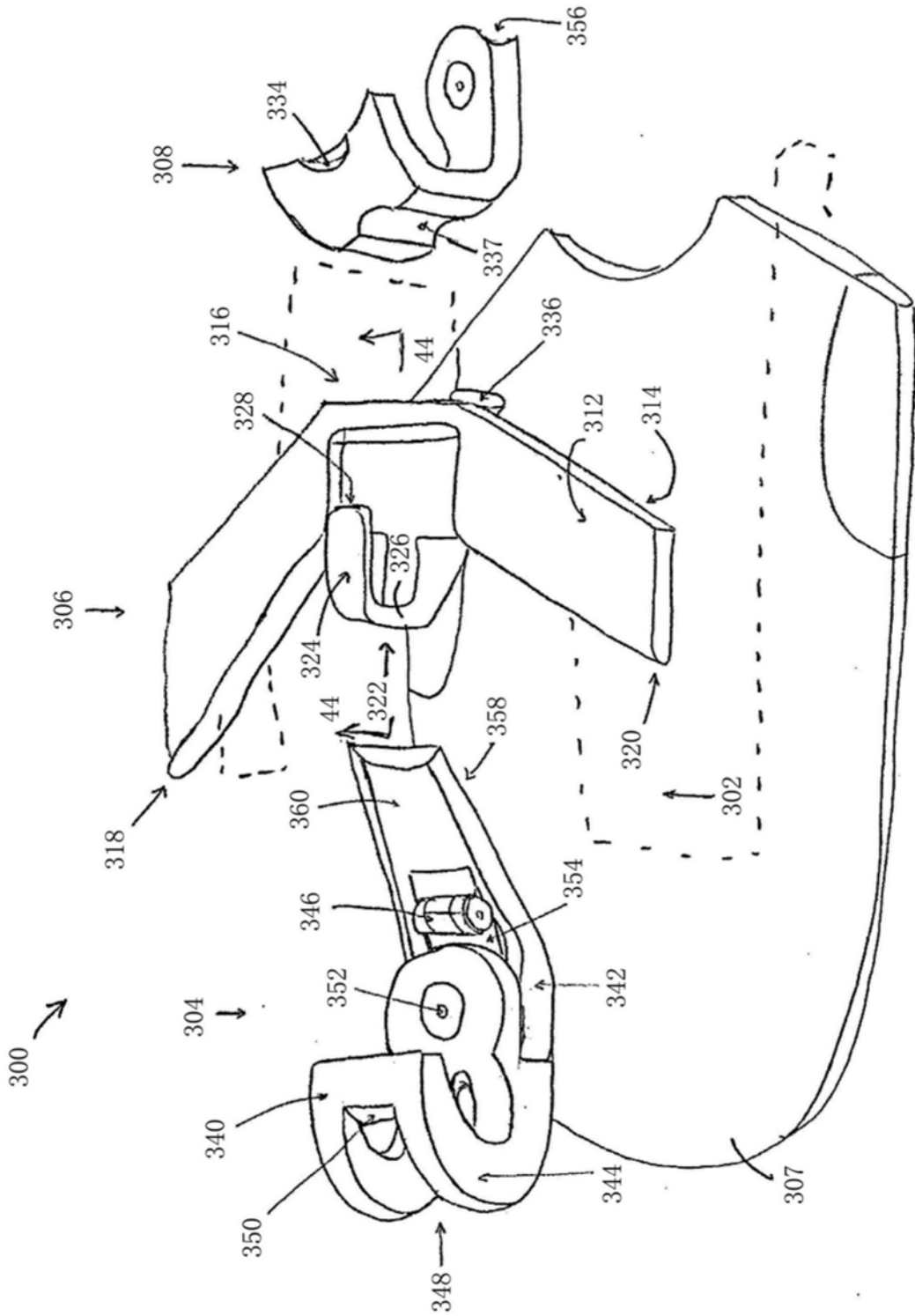


图43

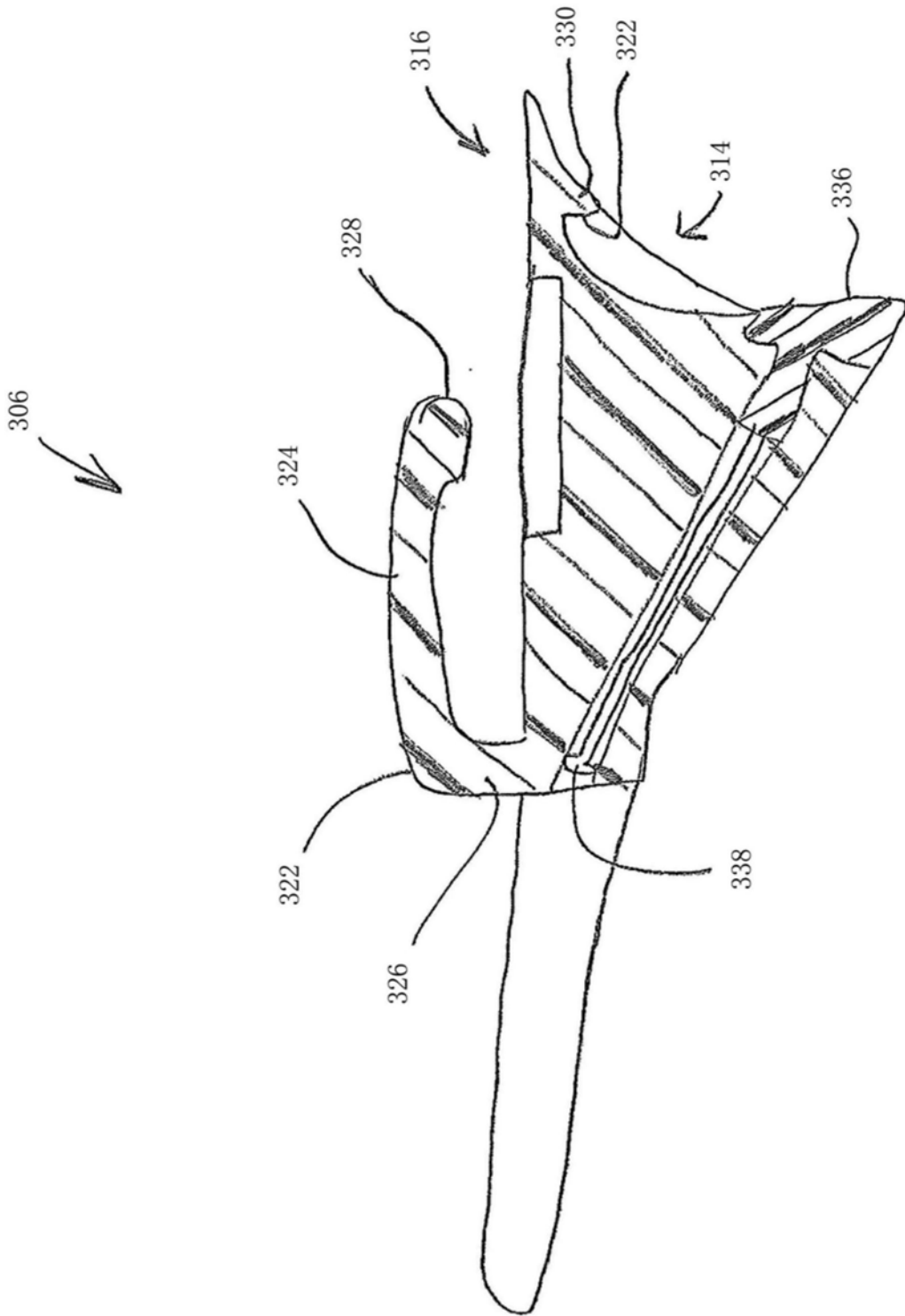


图44

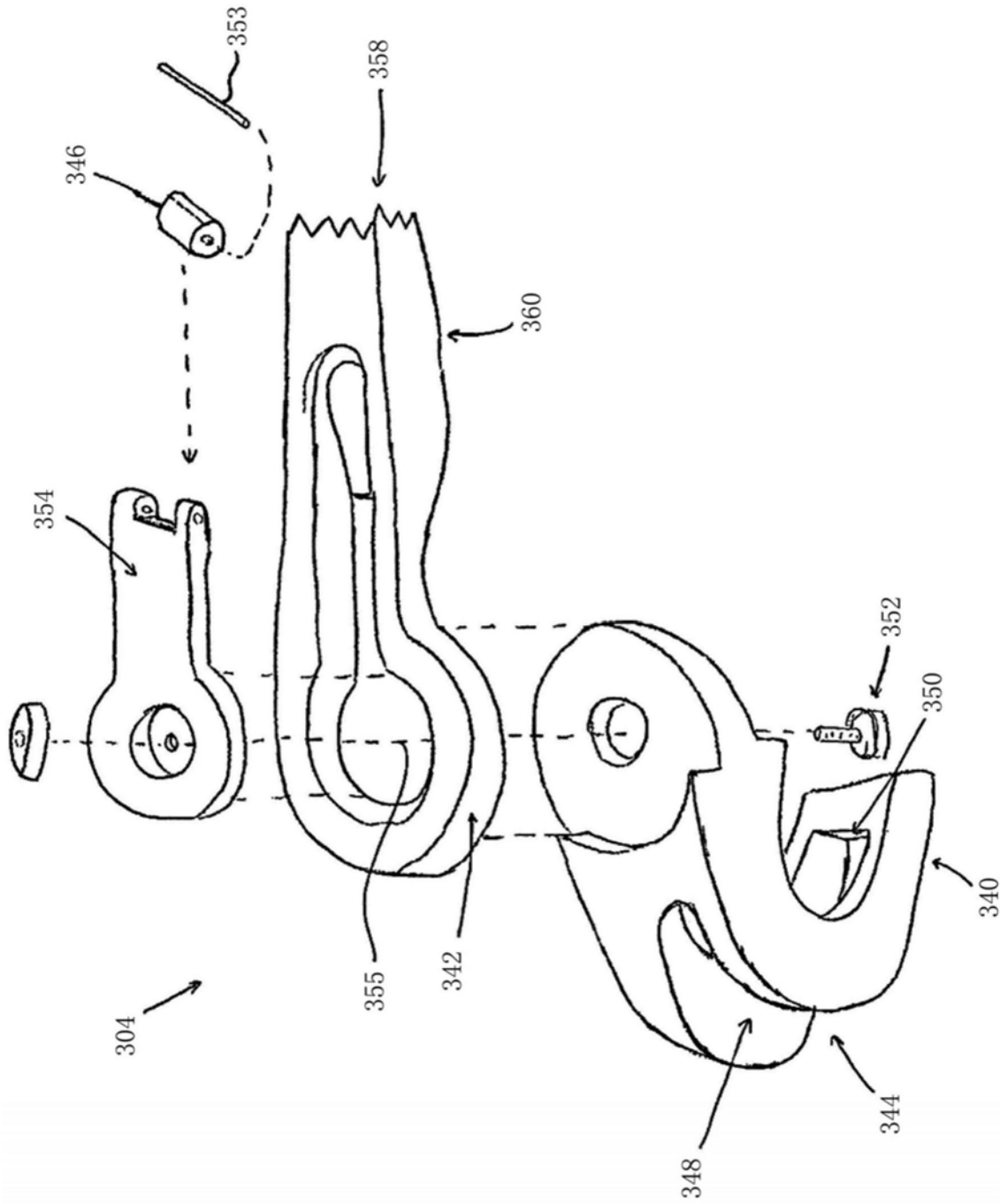


图45

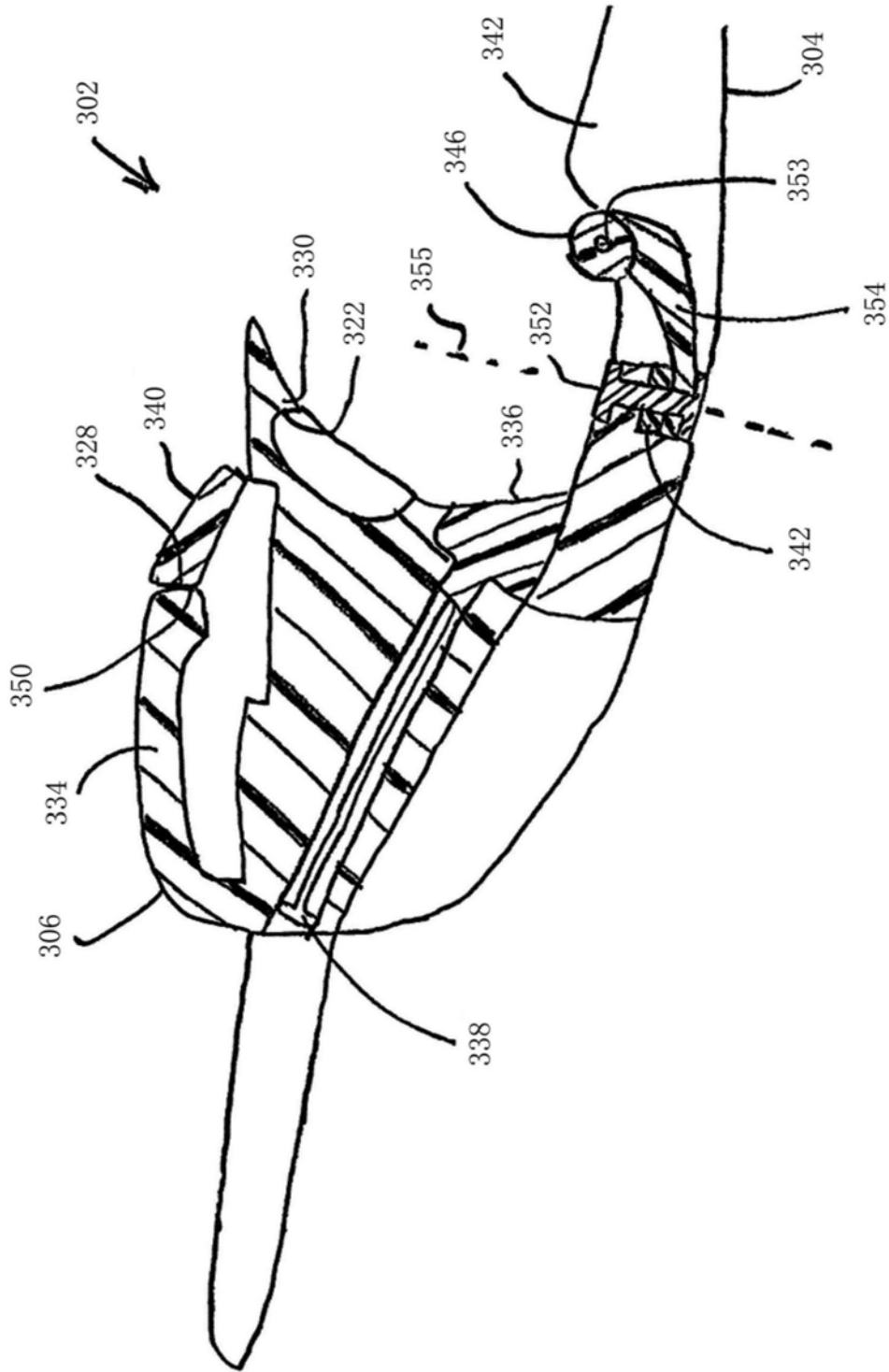


图46

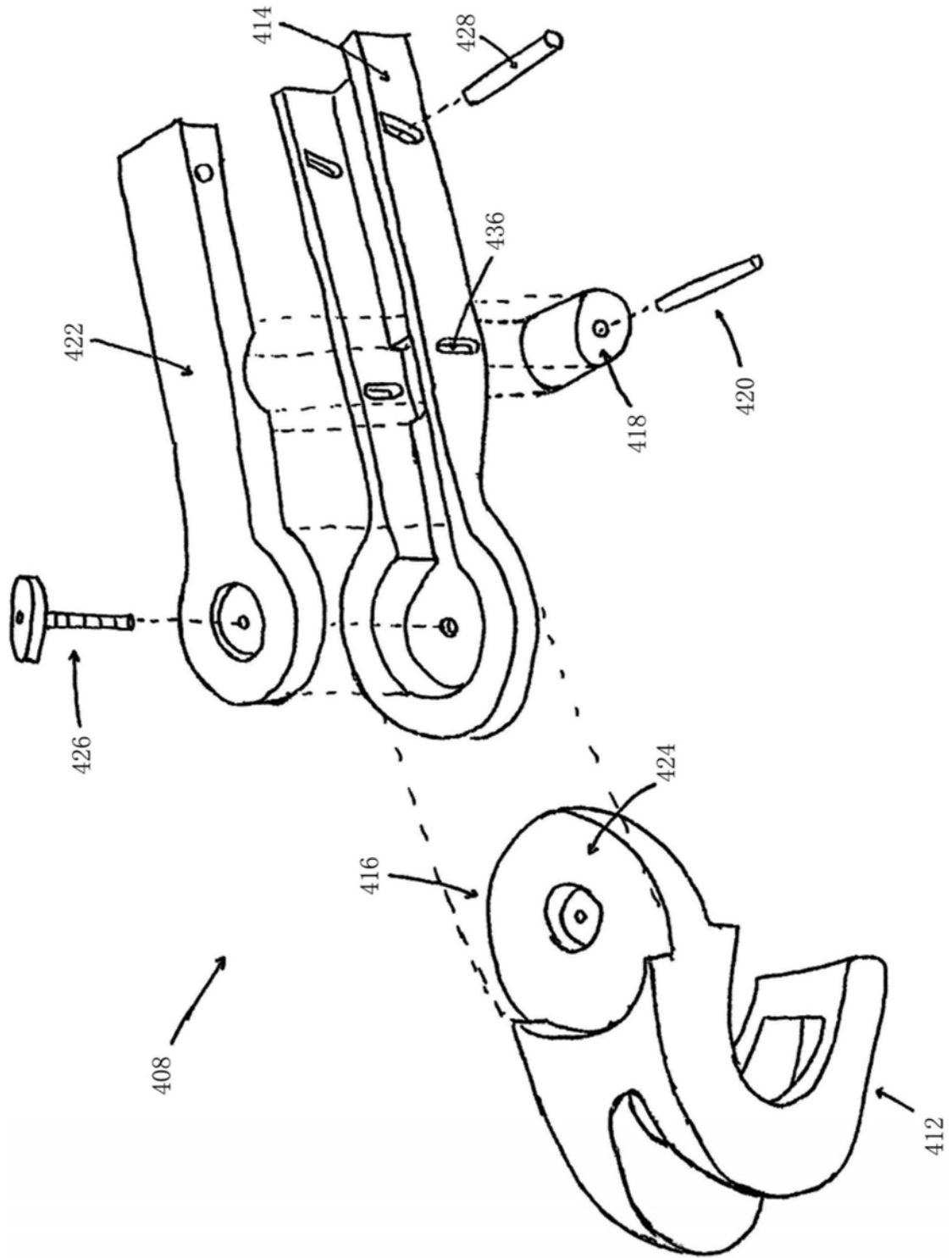


图47

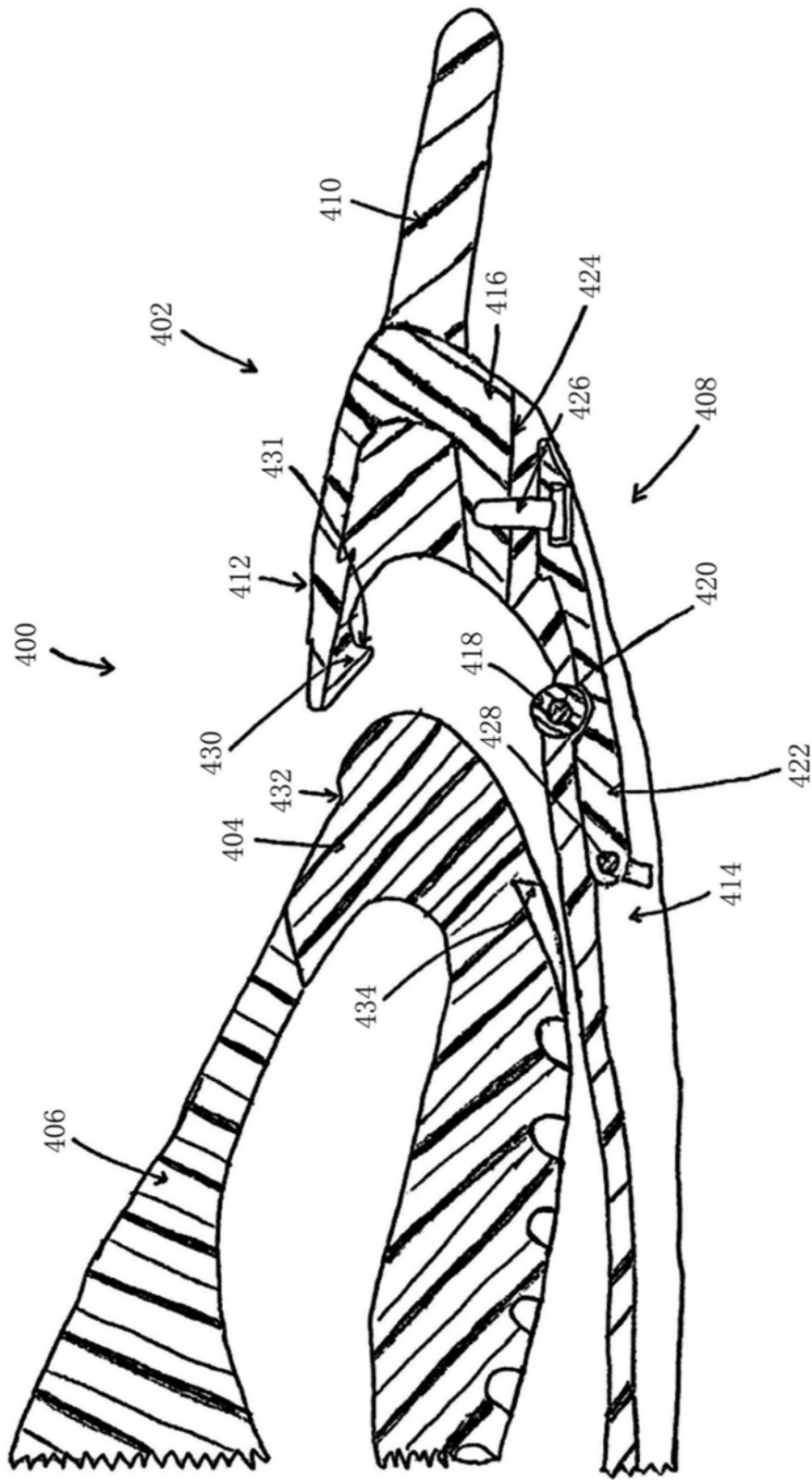


图48

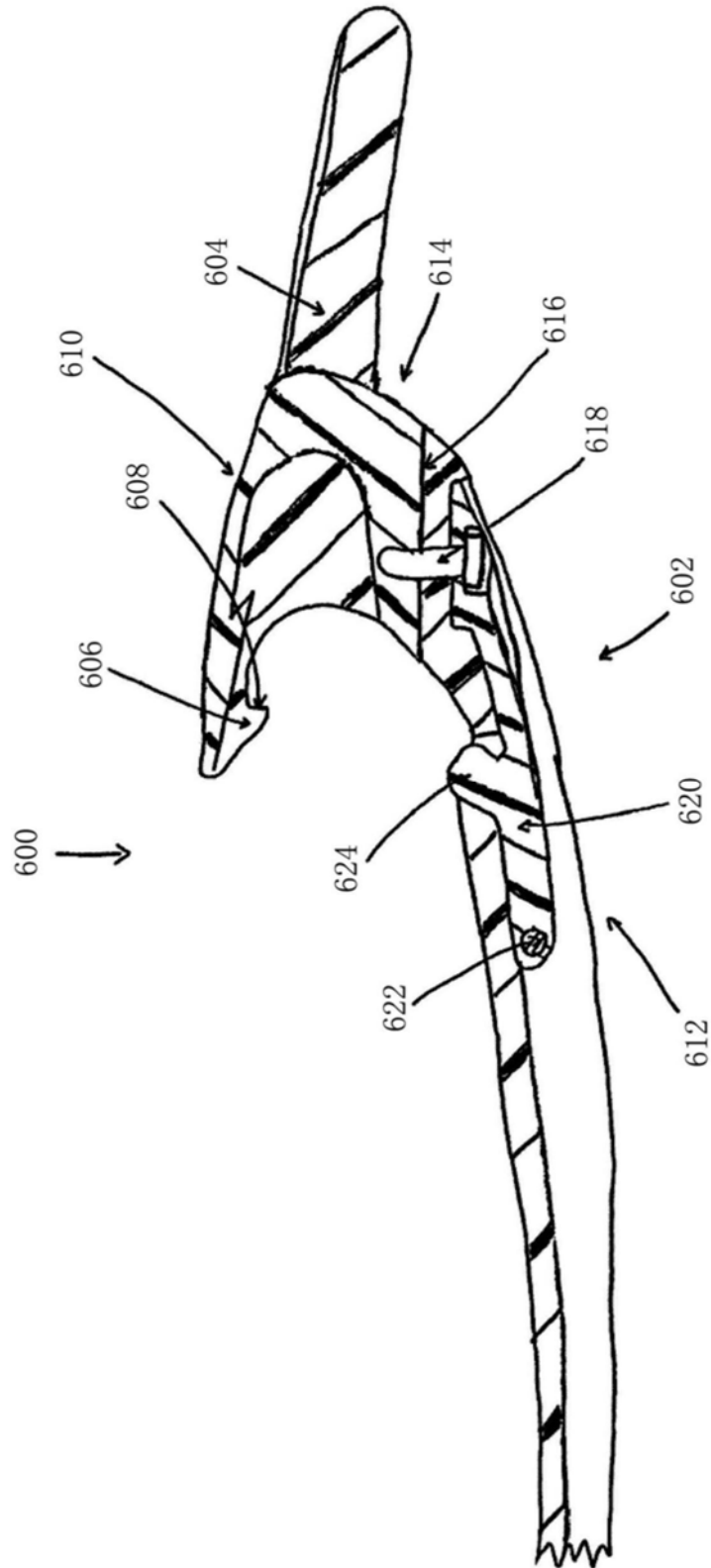


图49

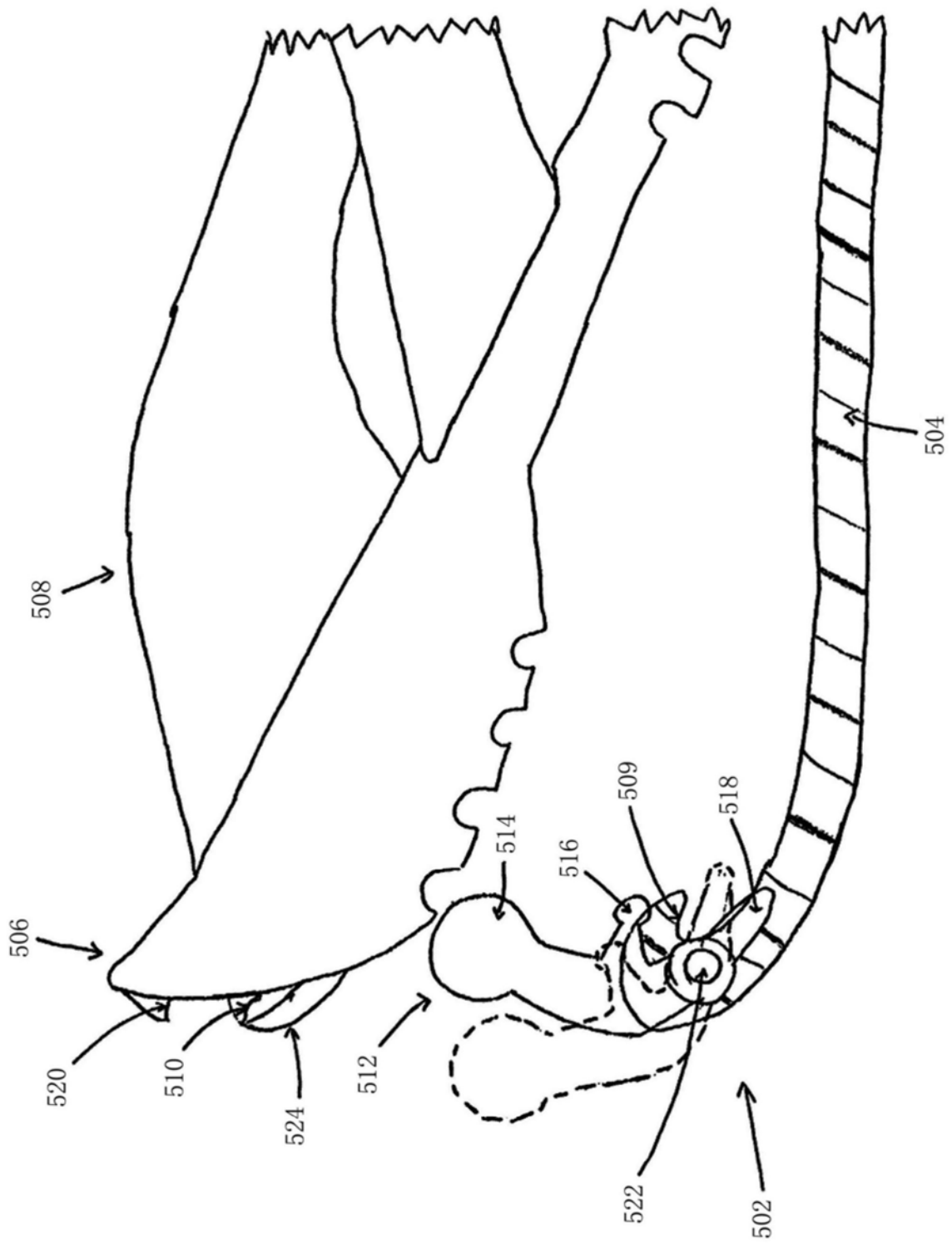


图50

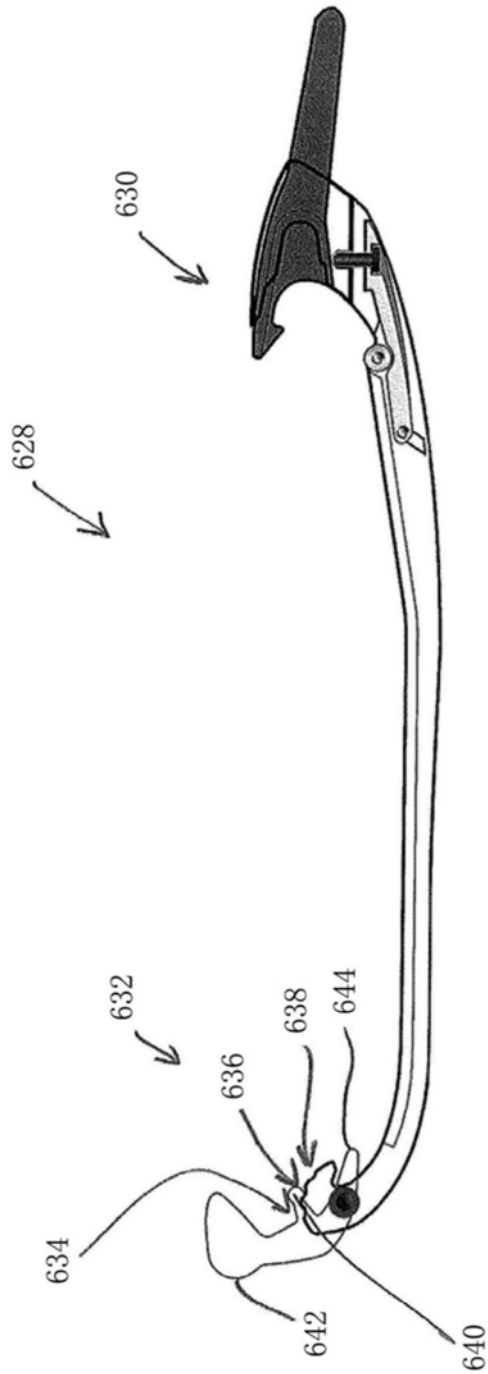


图51

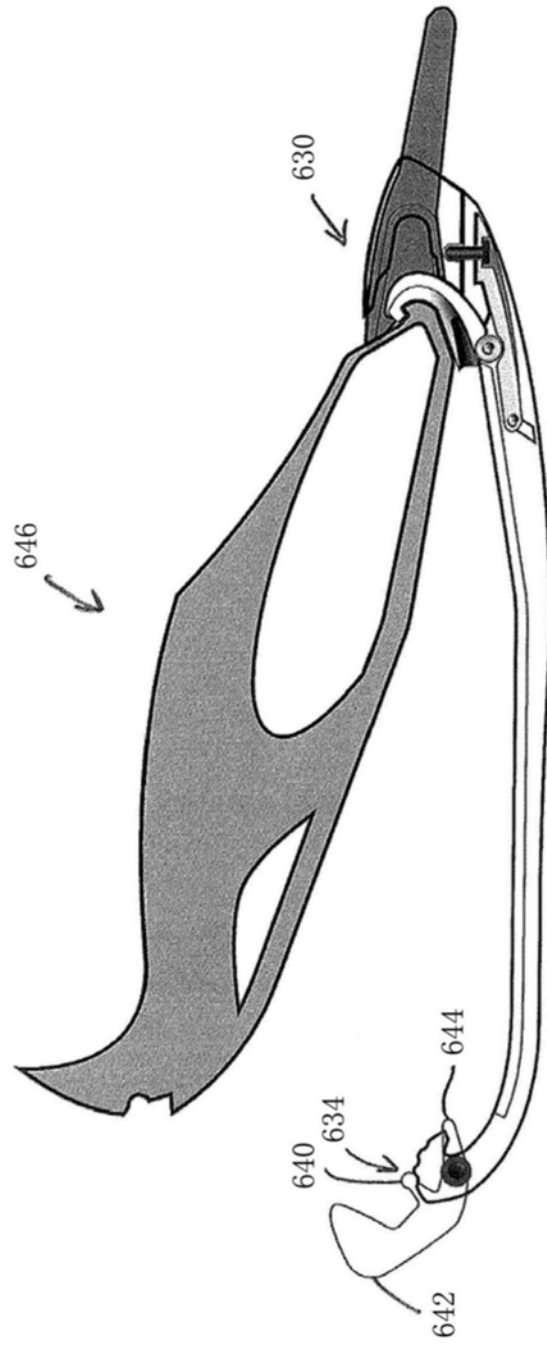


图52

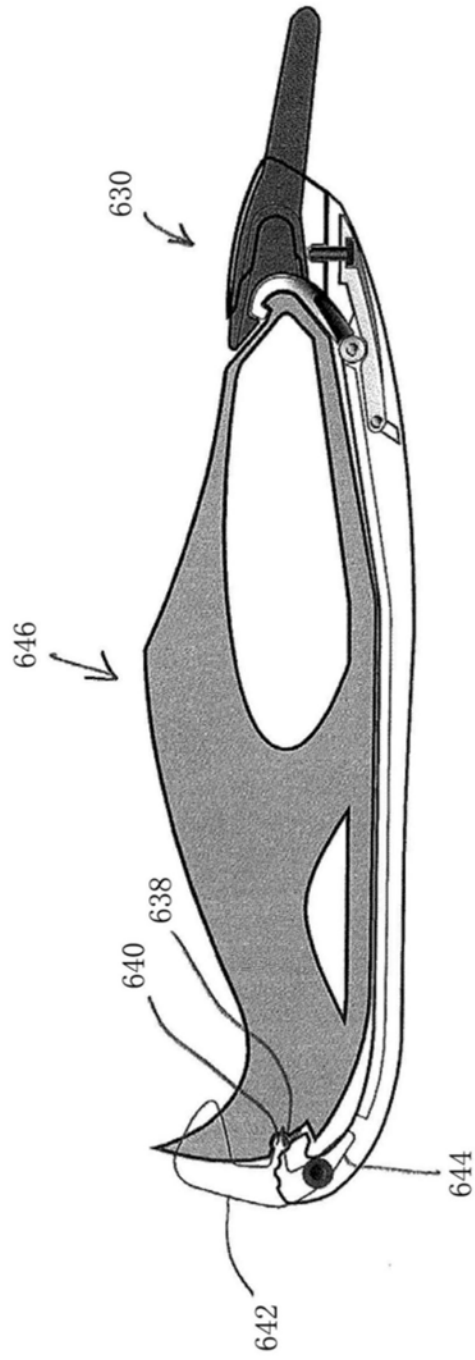


图53

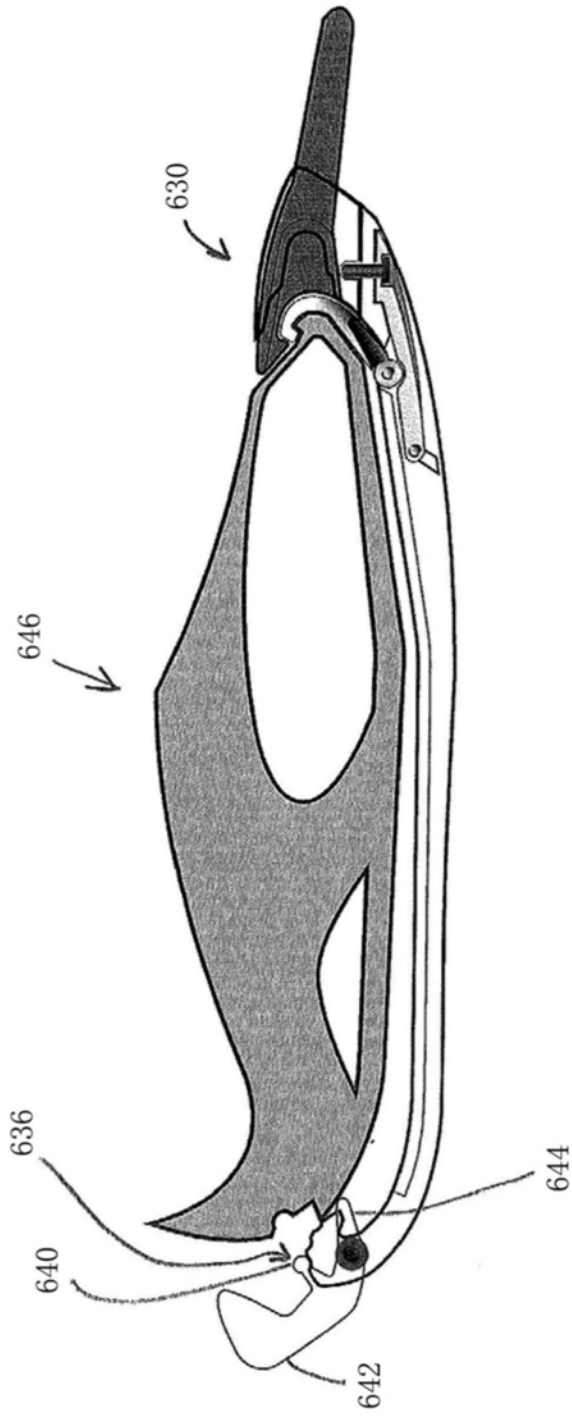


图54

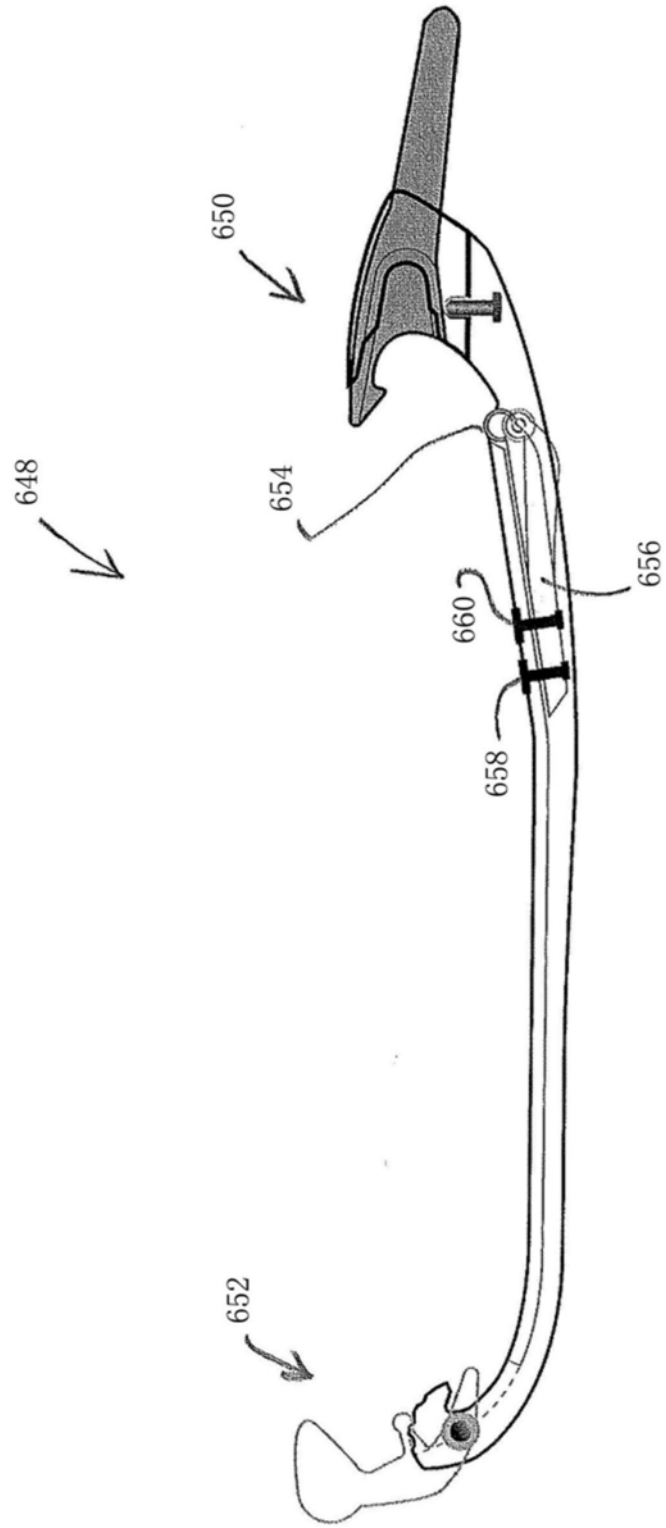


图55

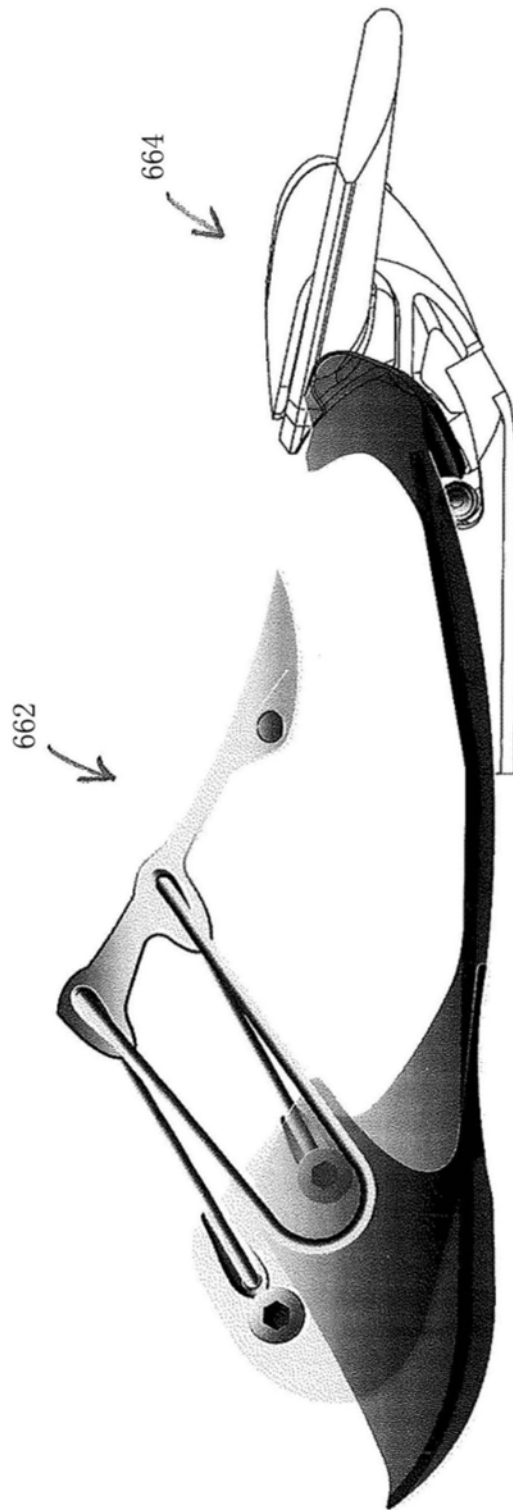


图56



图57

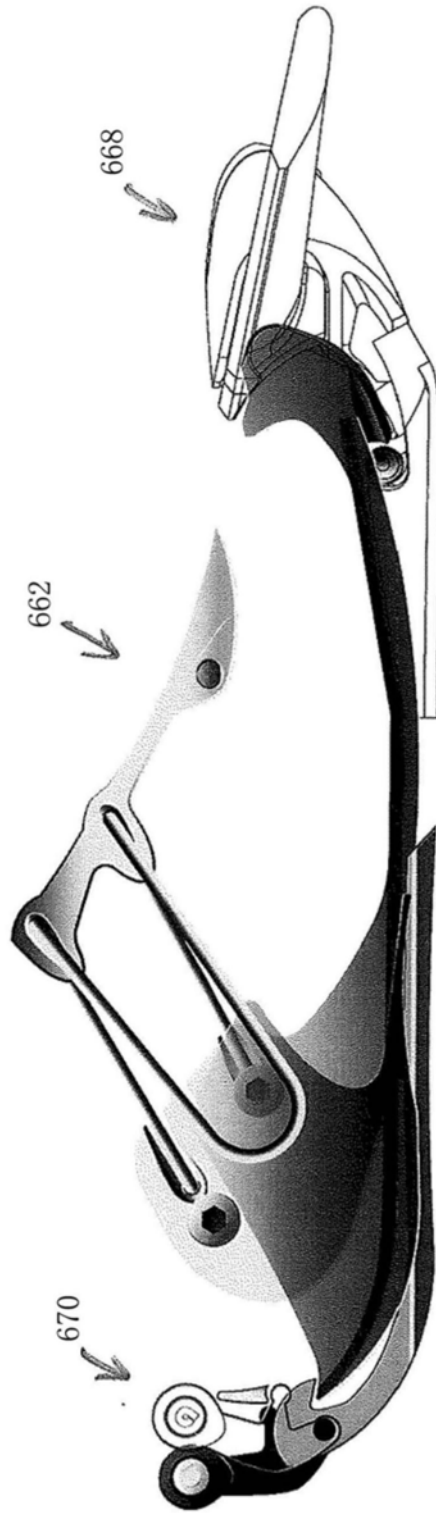


图58

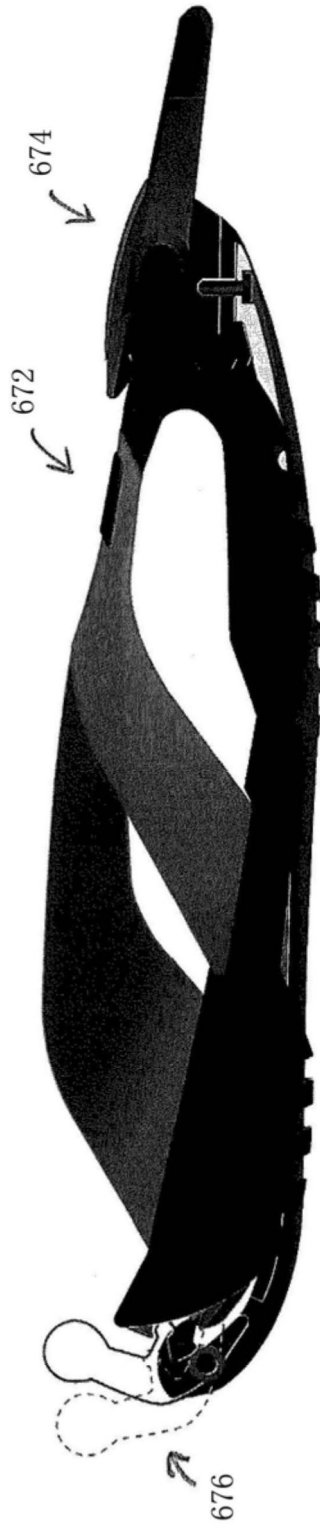


图59



图60

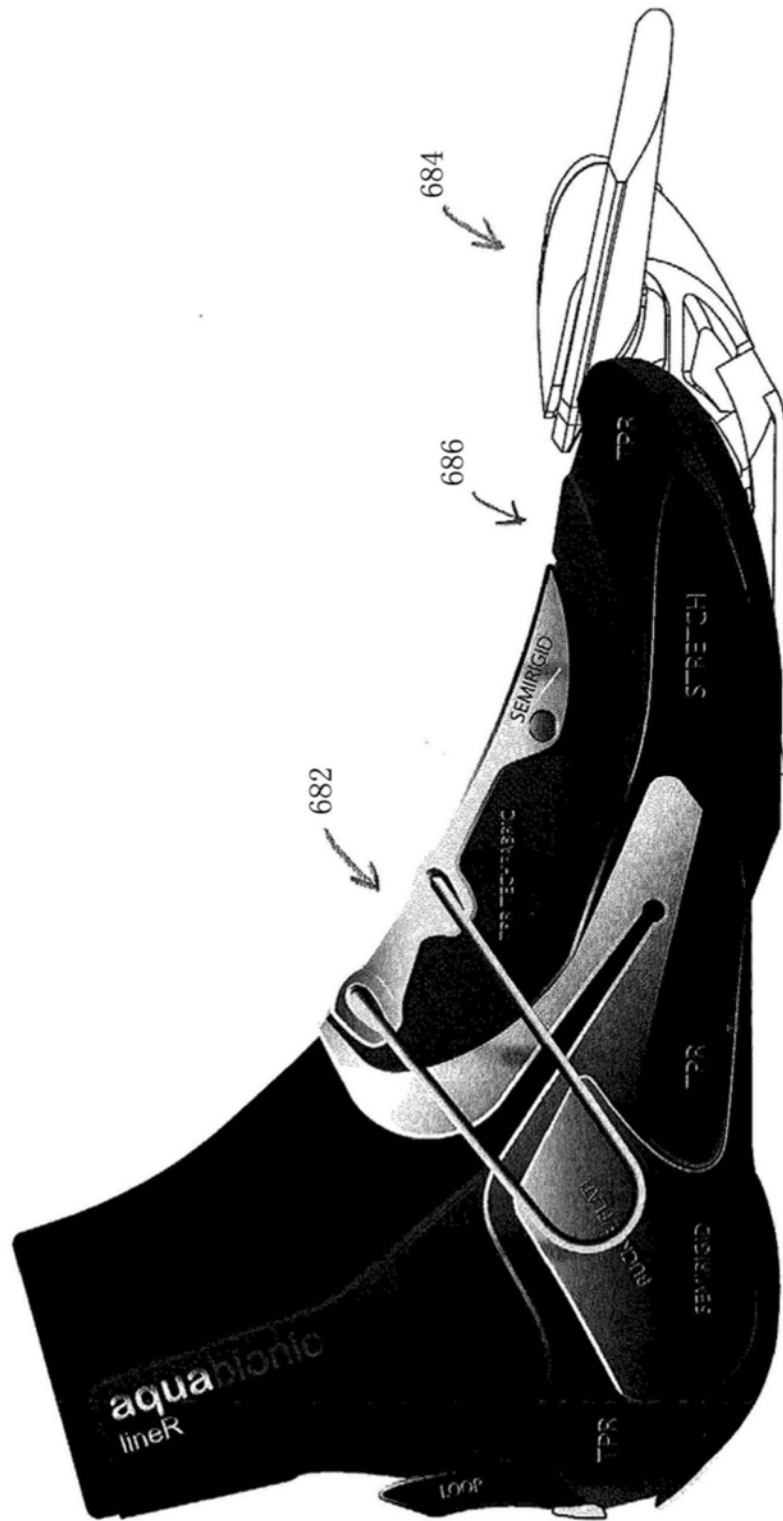


图61

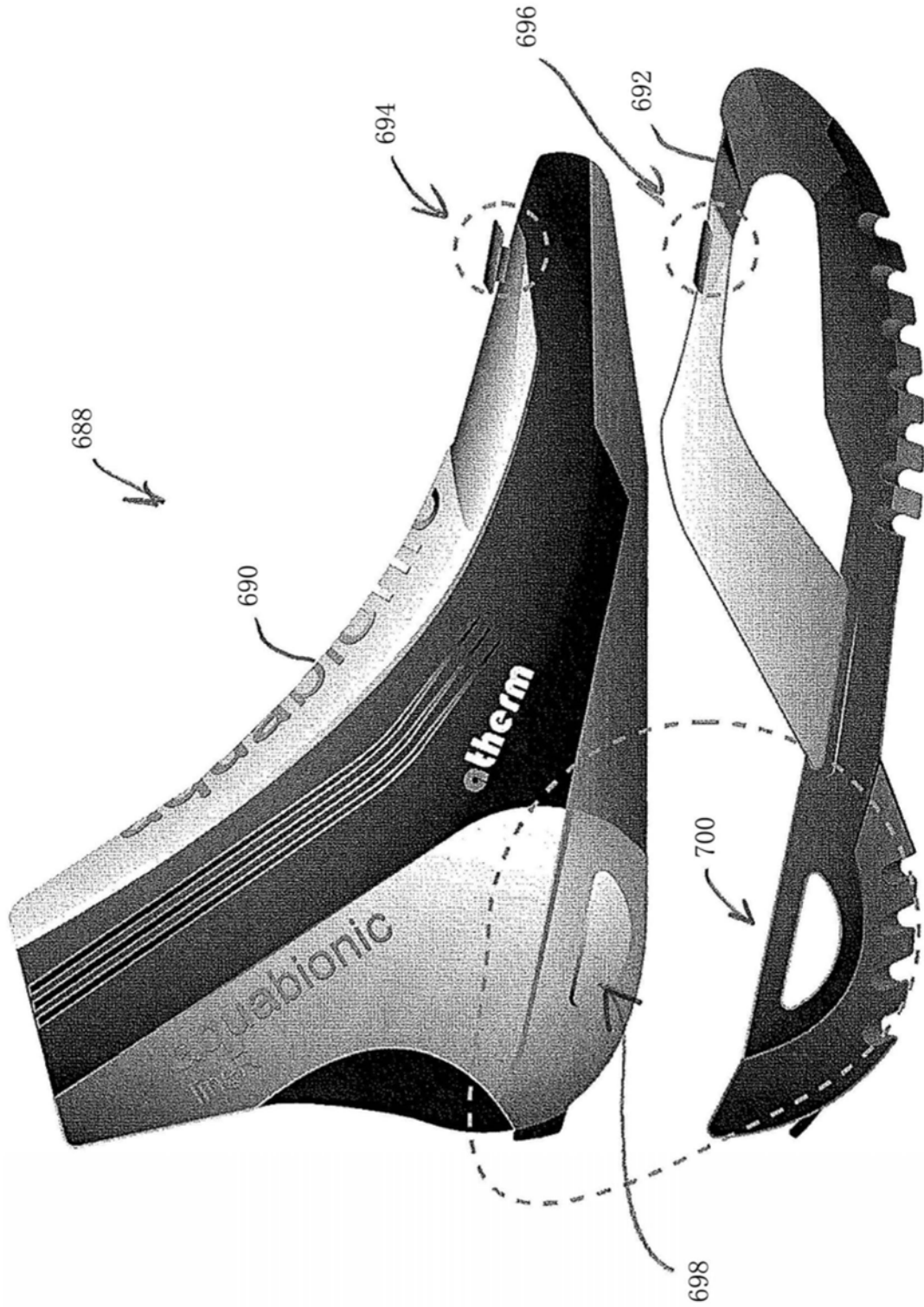


图62

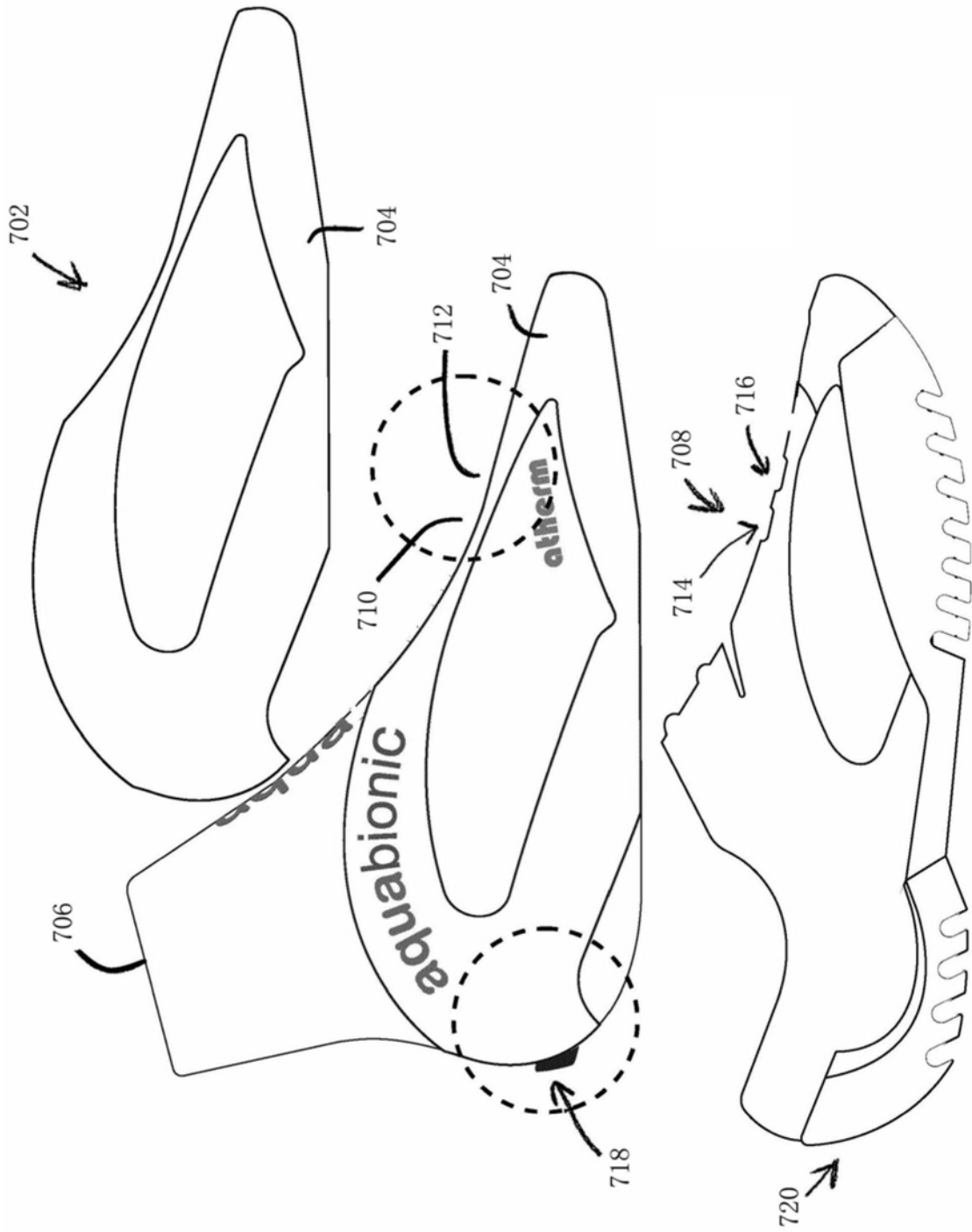


图63

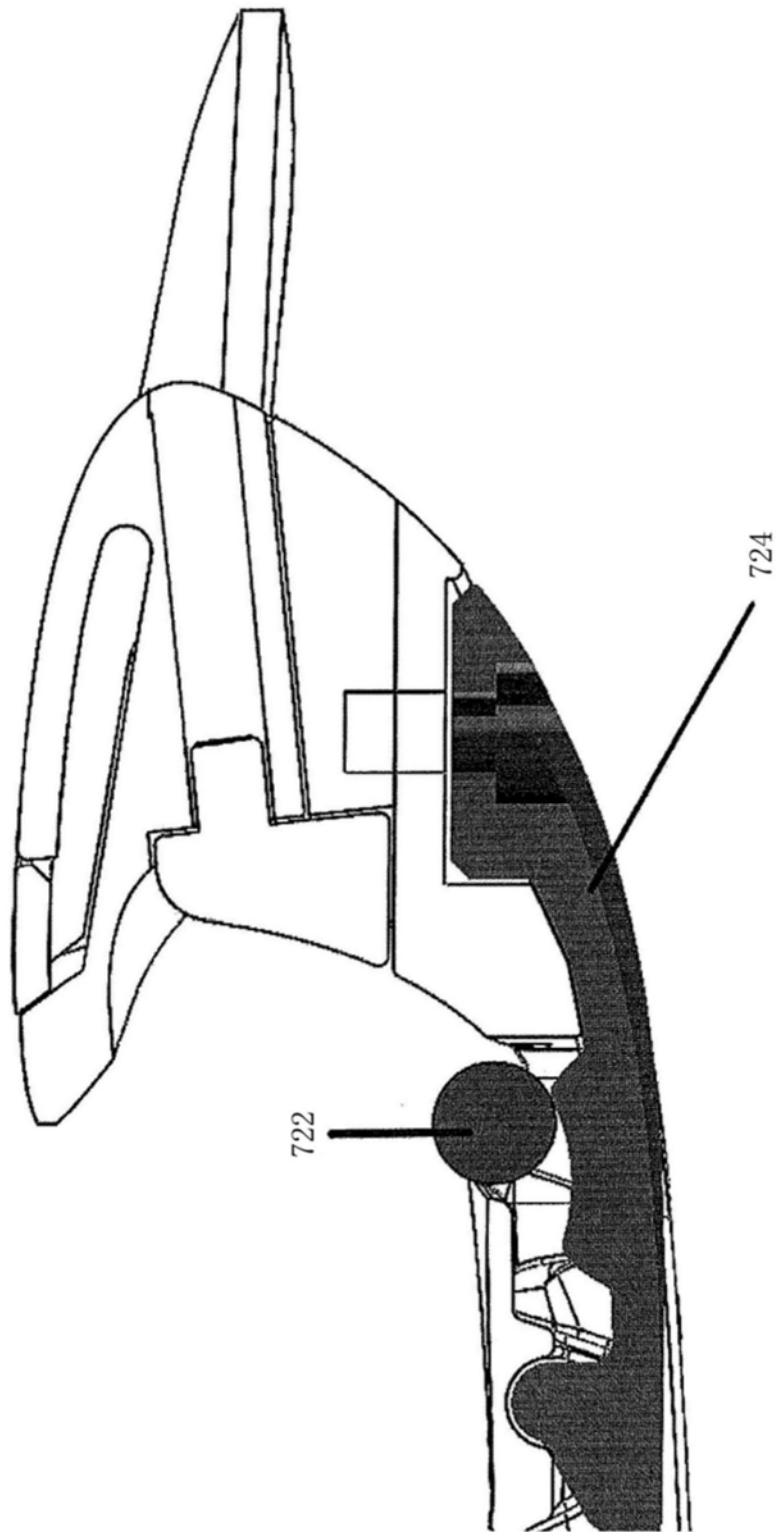


图64

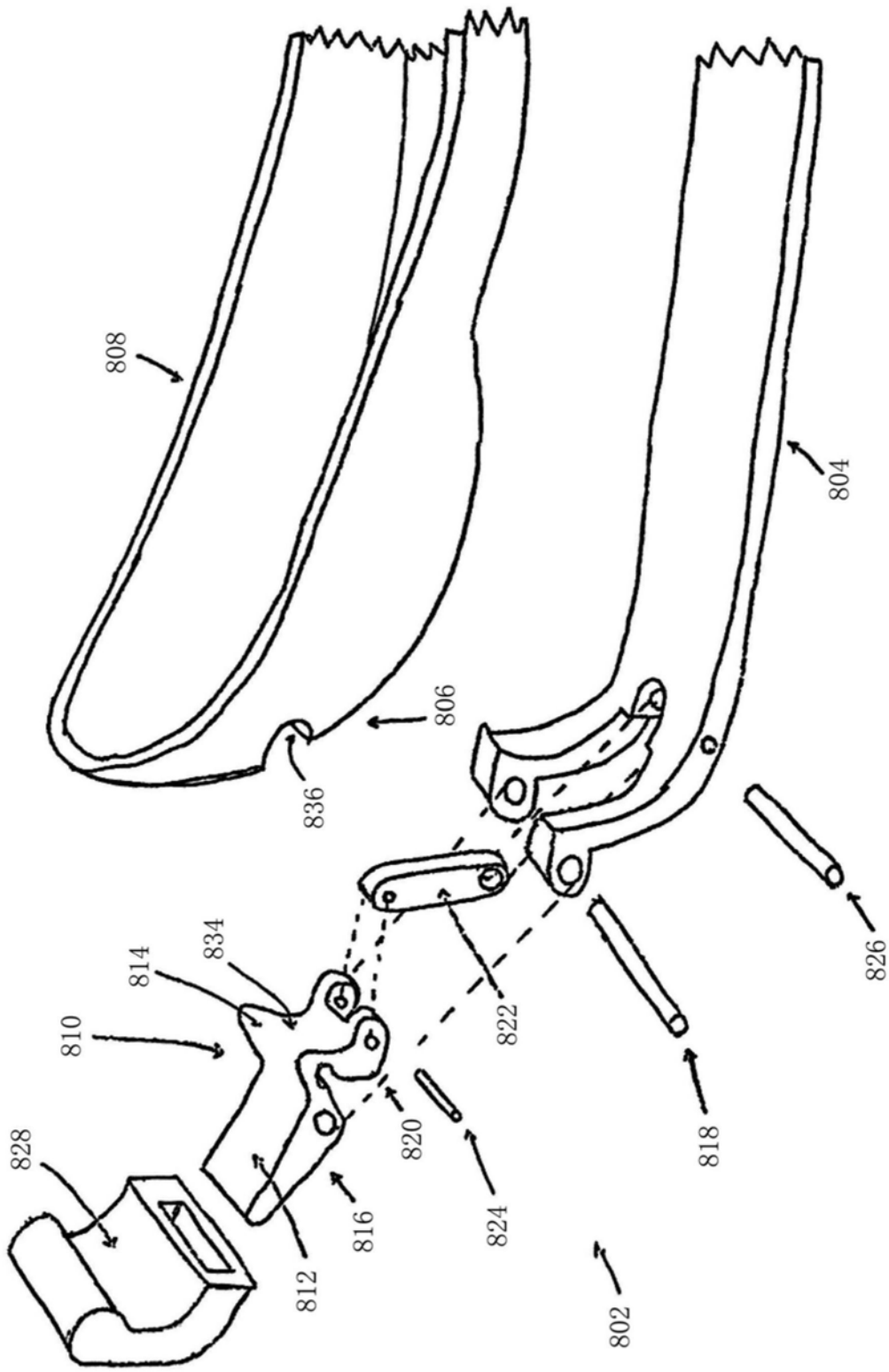


图65

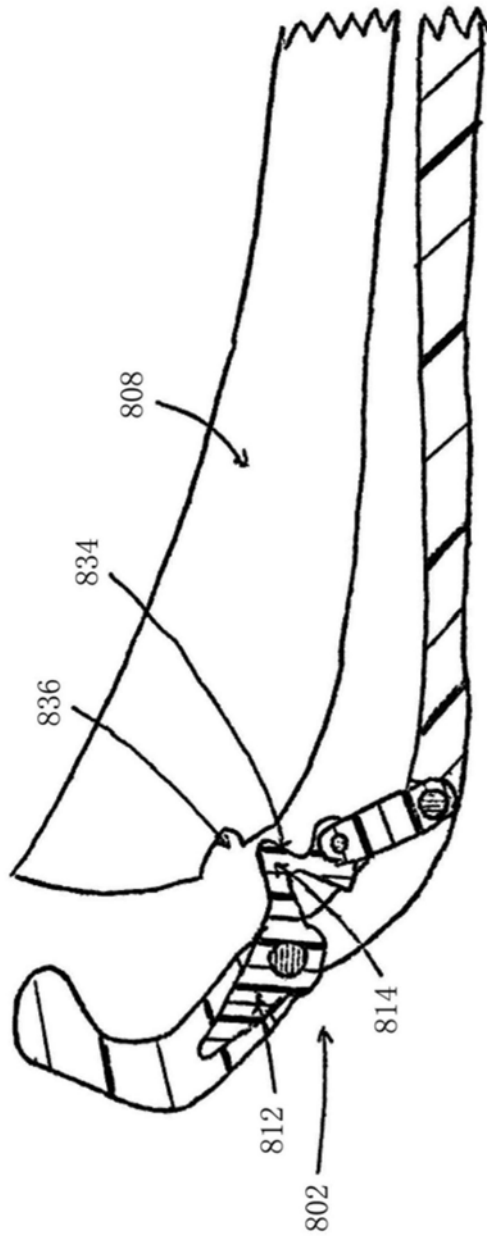


图66

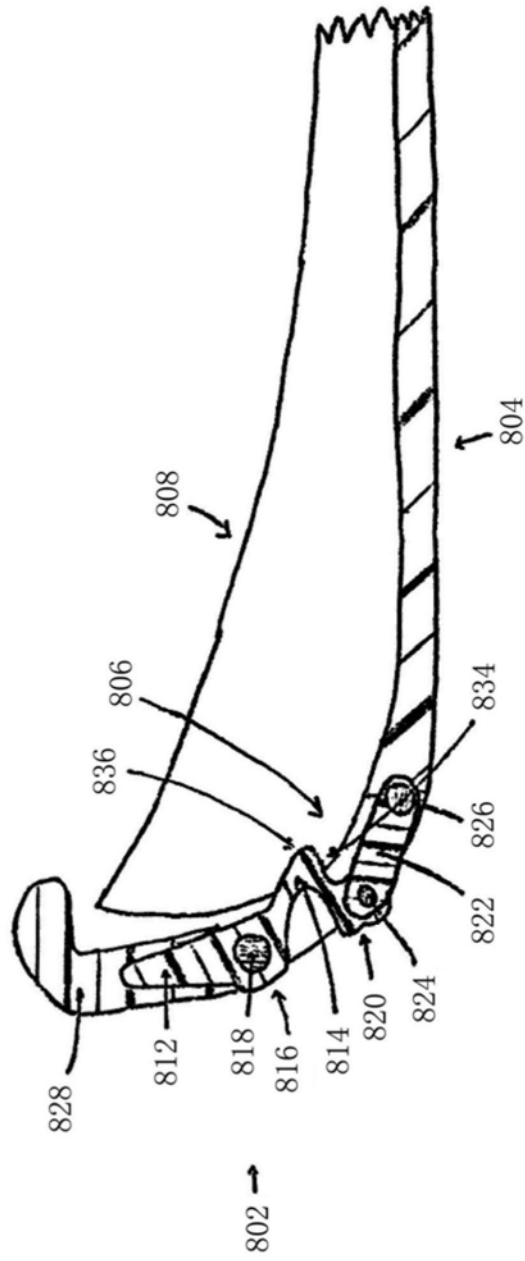


图67

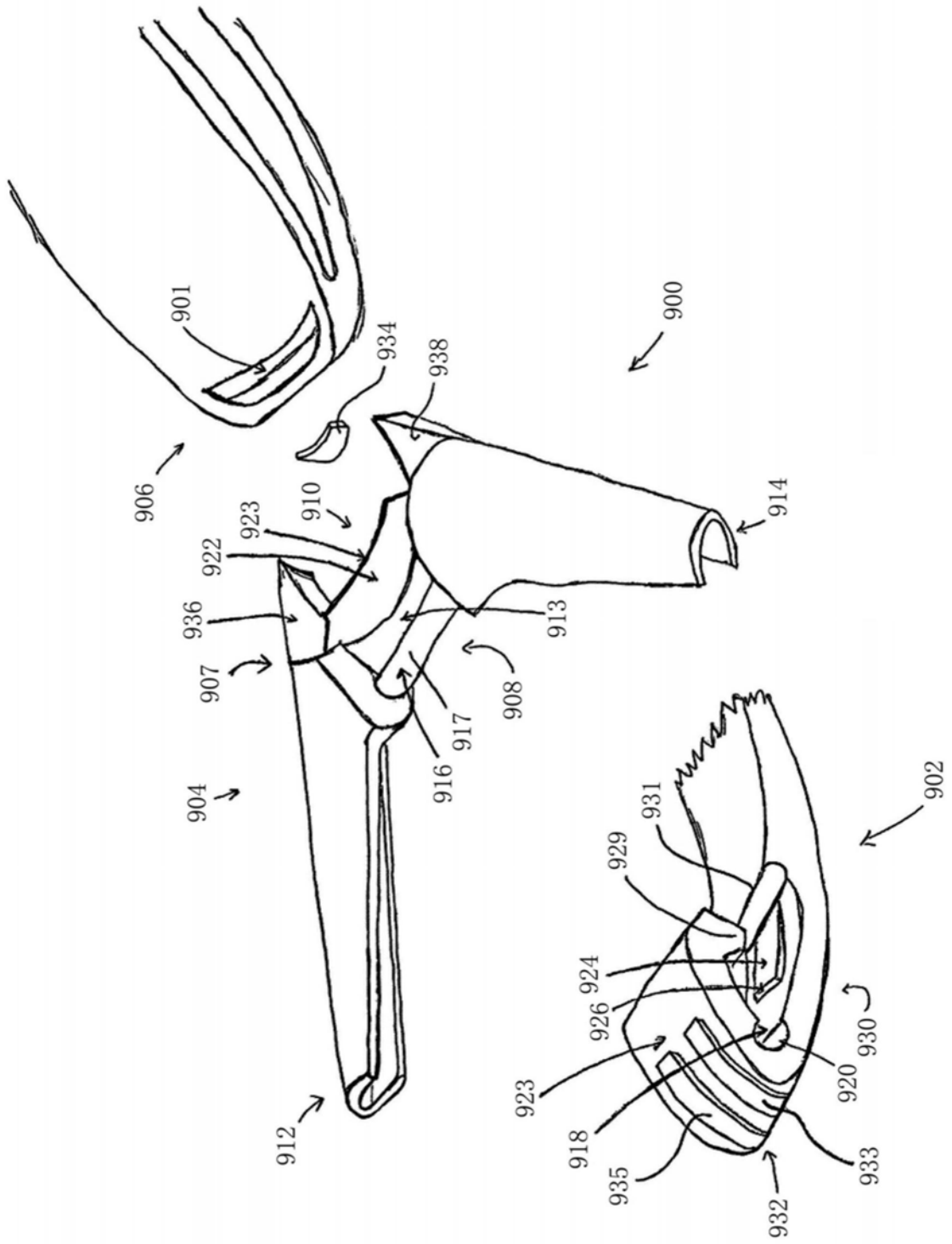


图68

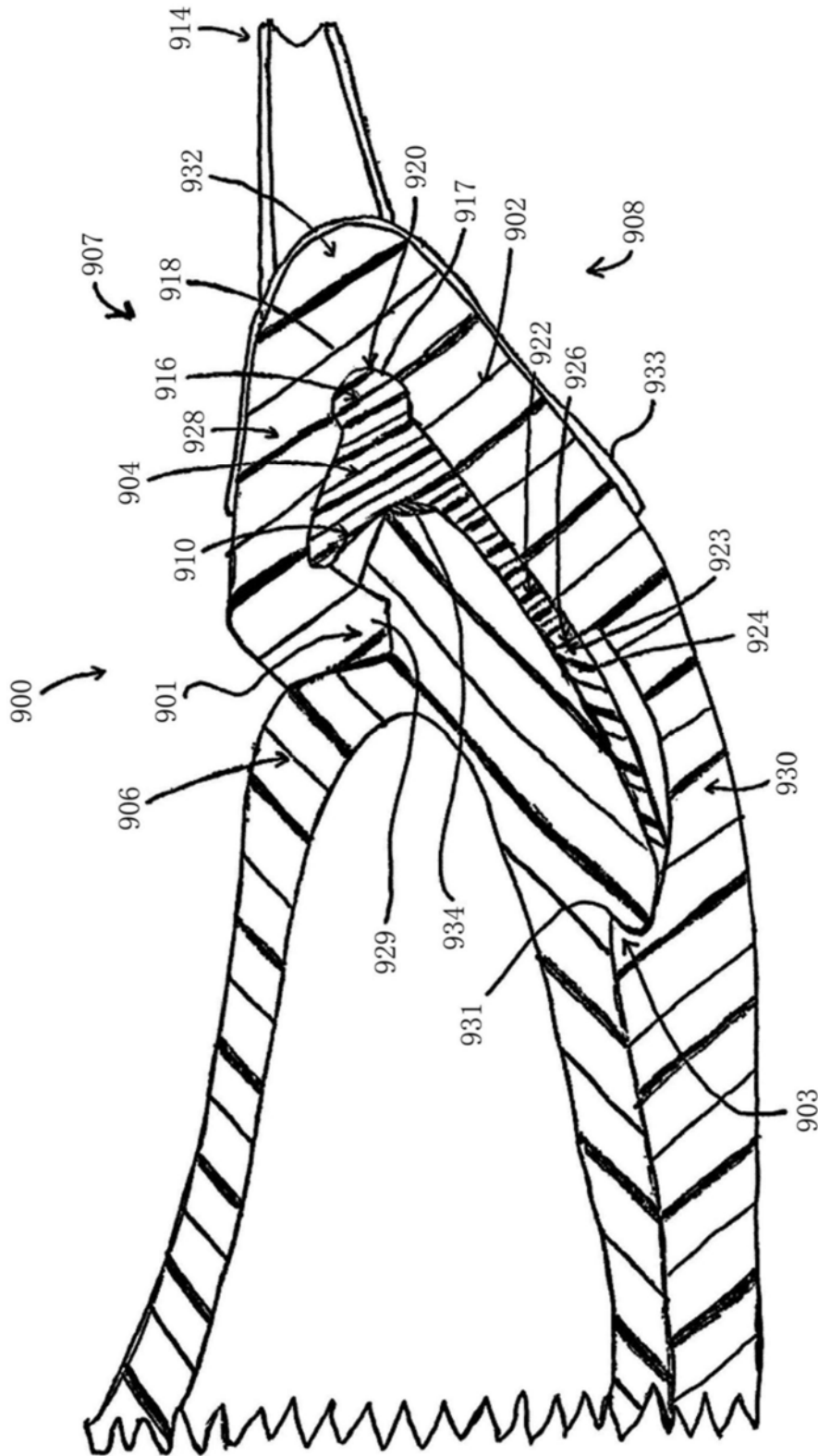


图69

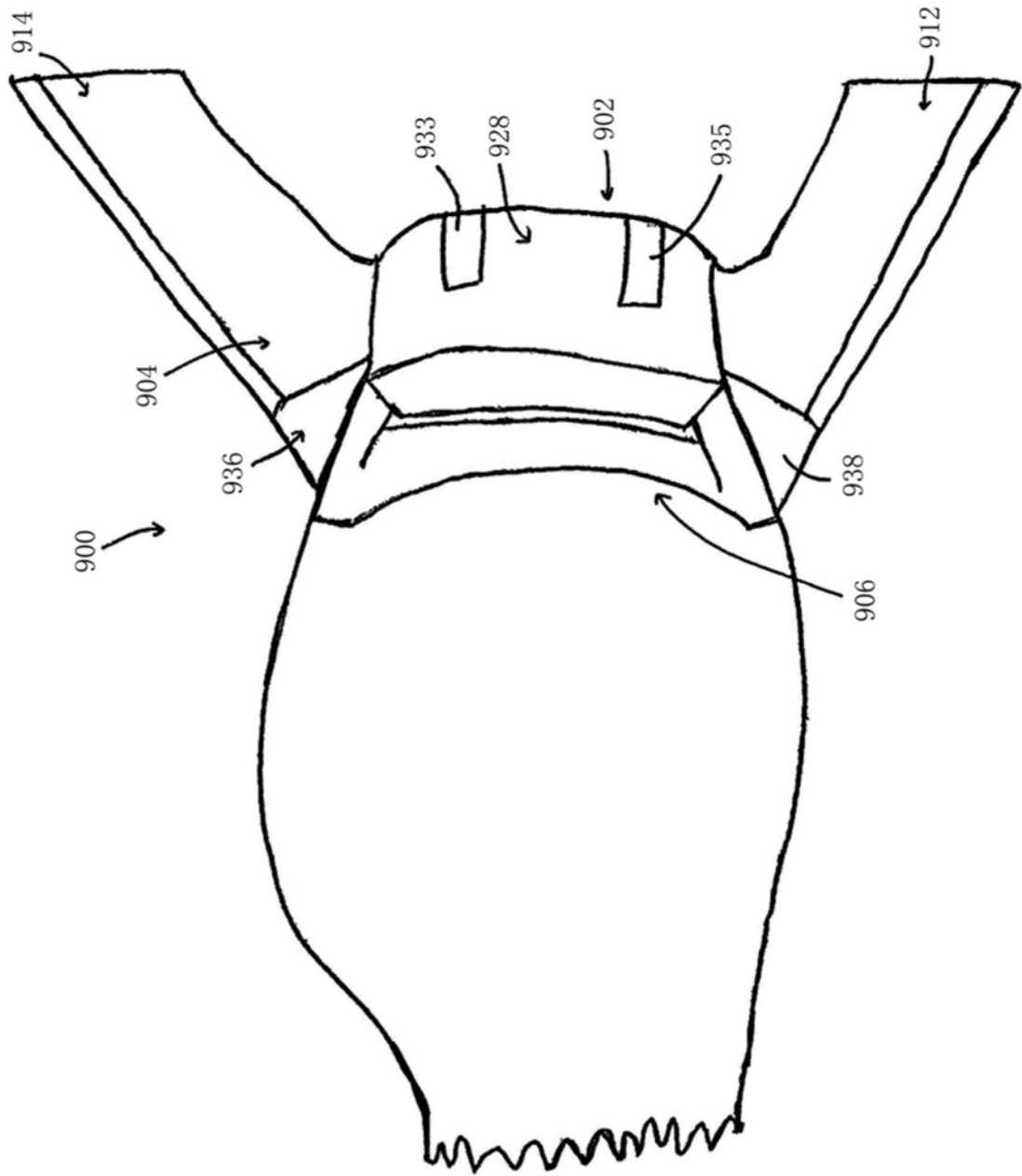


图70

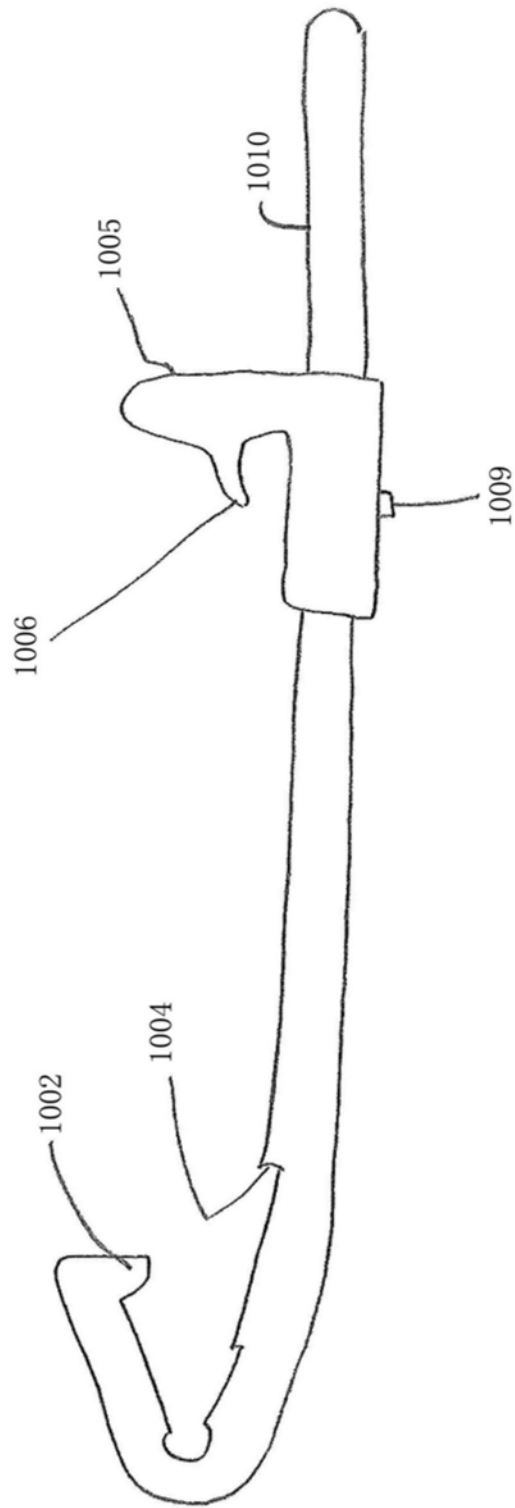


图71

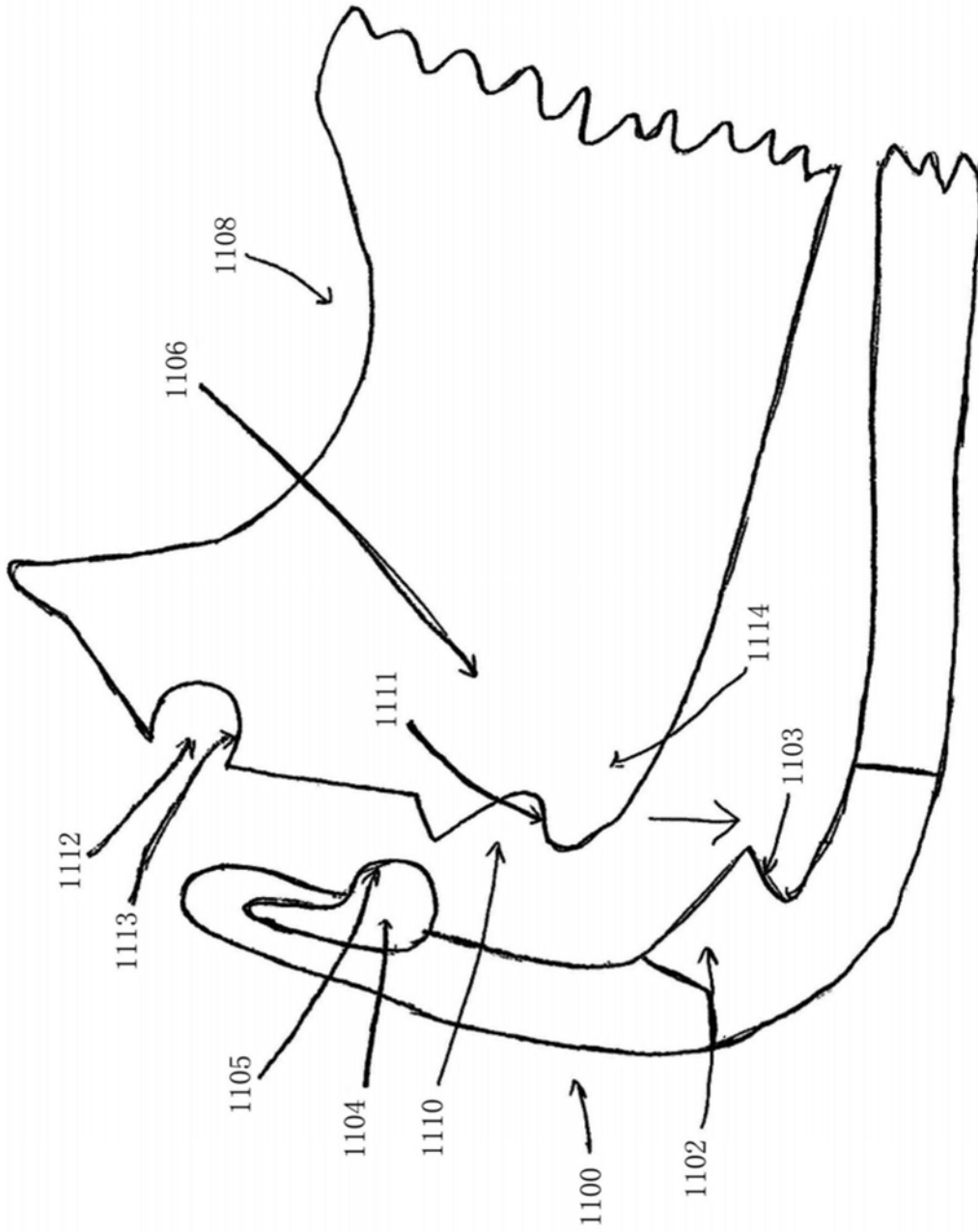


图72

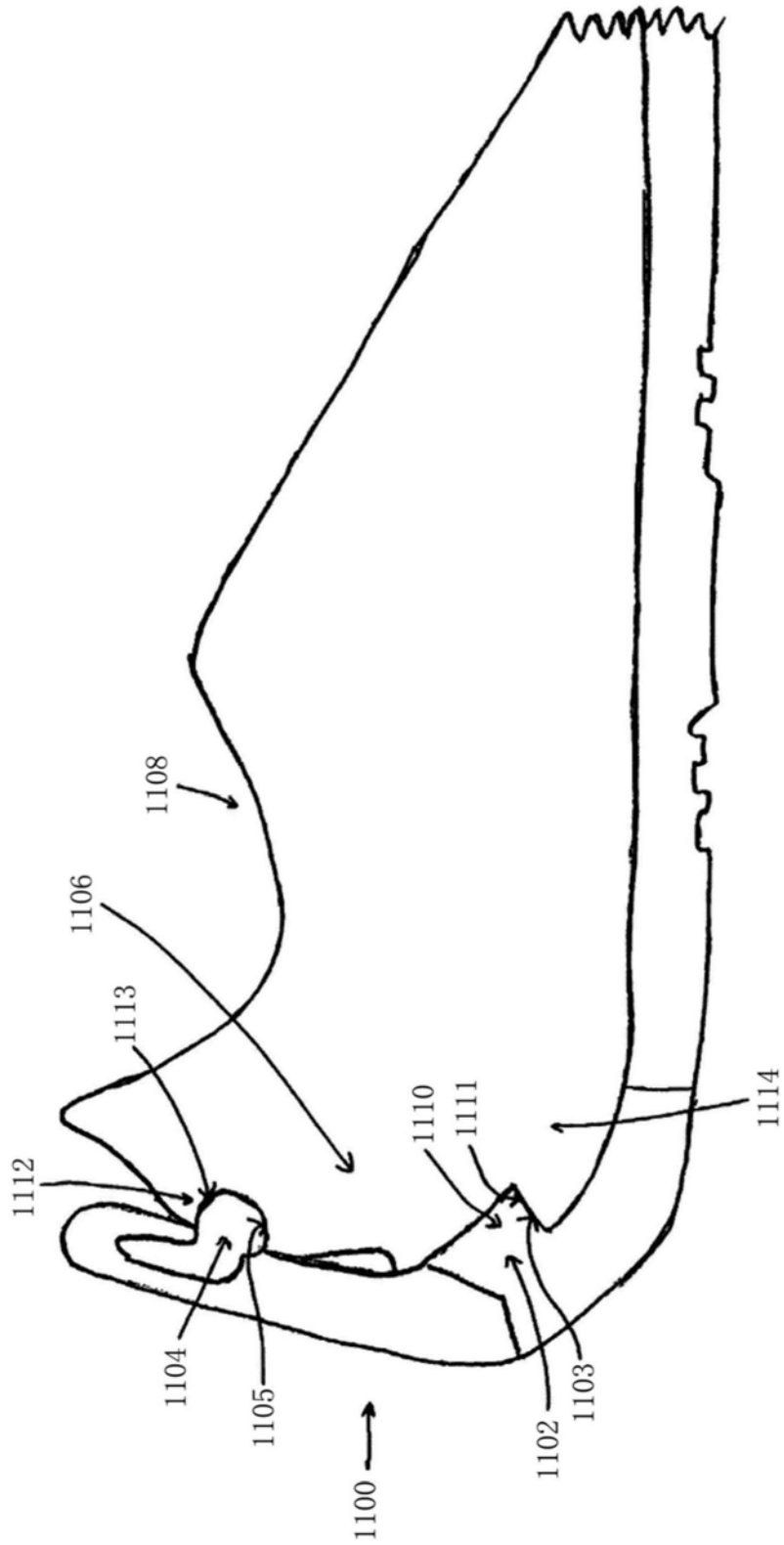
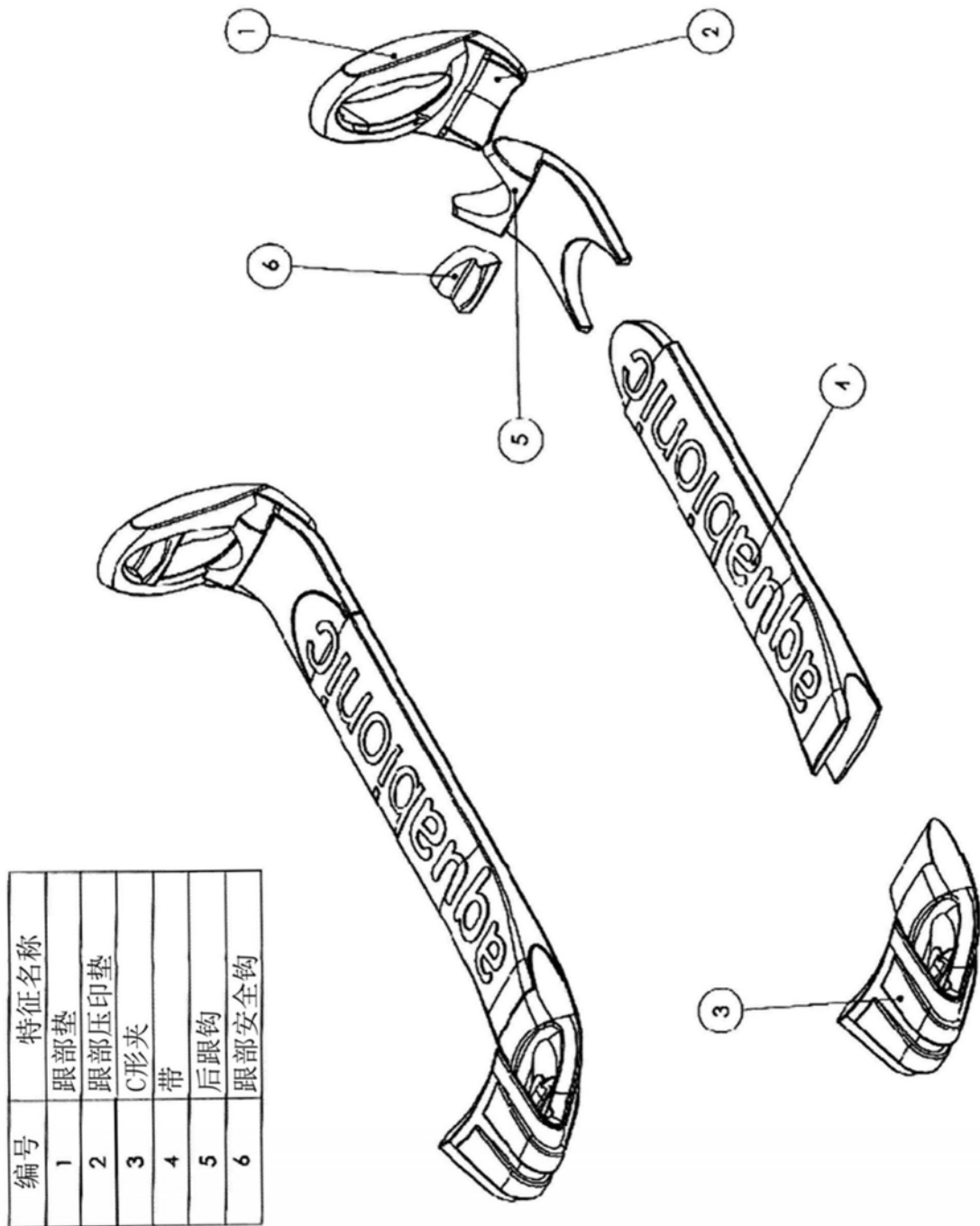


图73



编号	特征名称
1	跟部垫
2	跟部压印垫
3	C形夹
4	带
5	后跟钩
6	跟部安全钩

图74

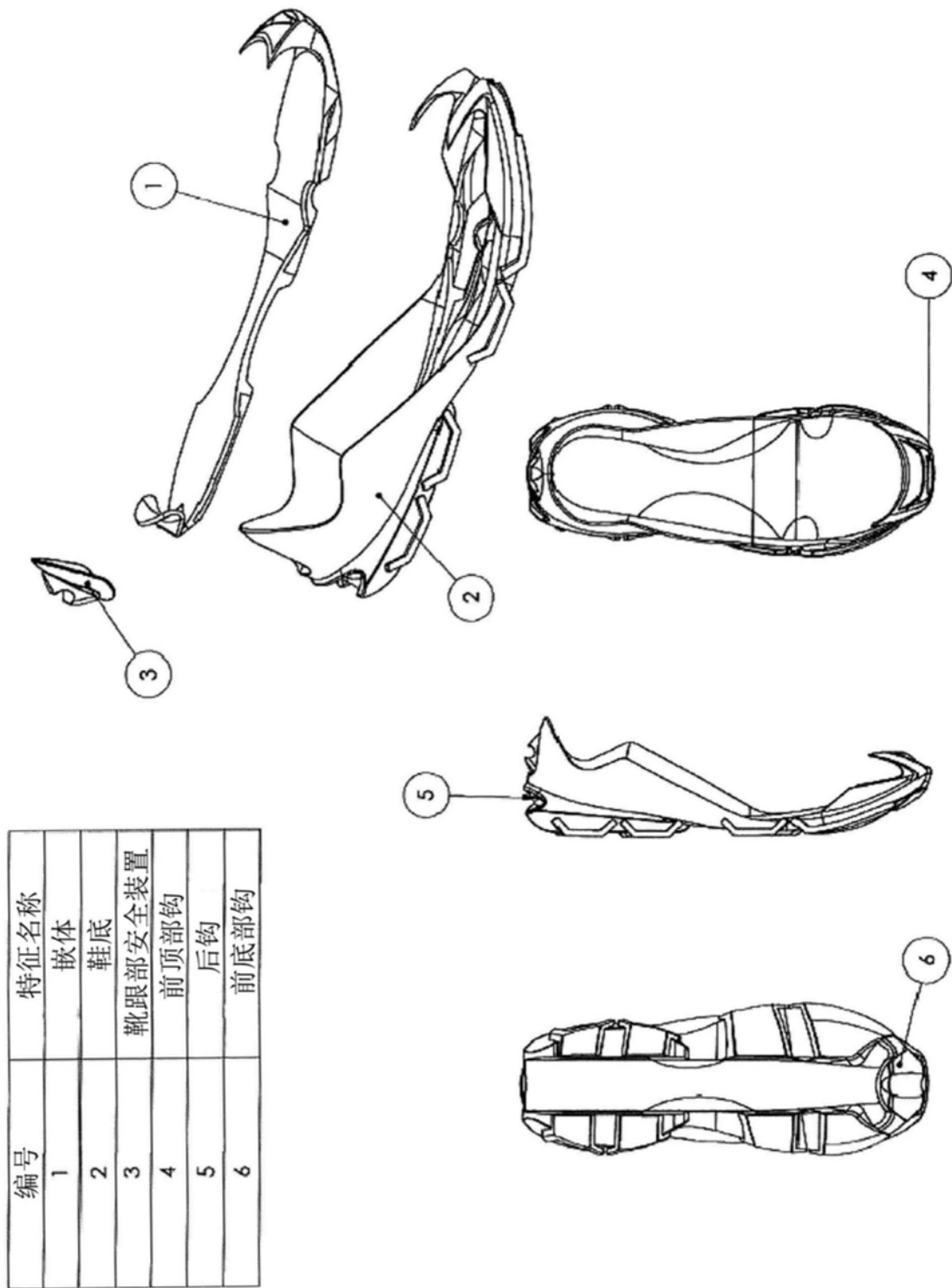


图75

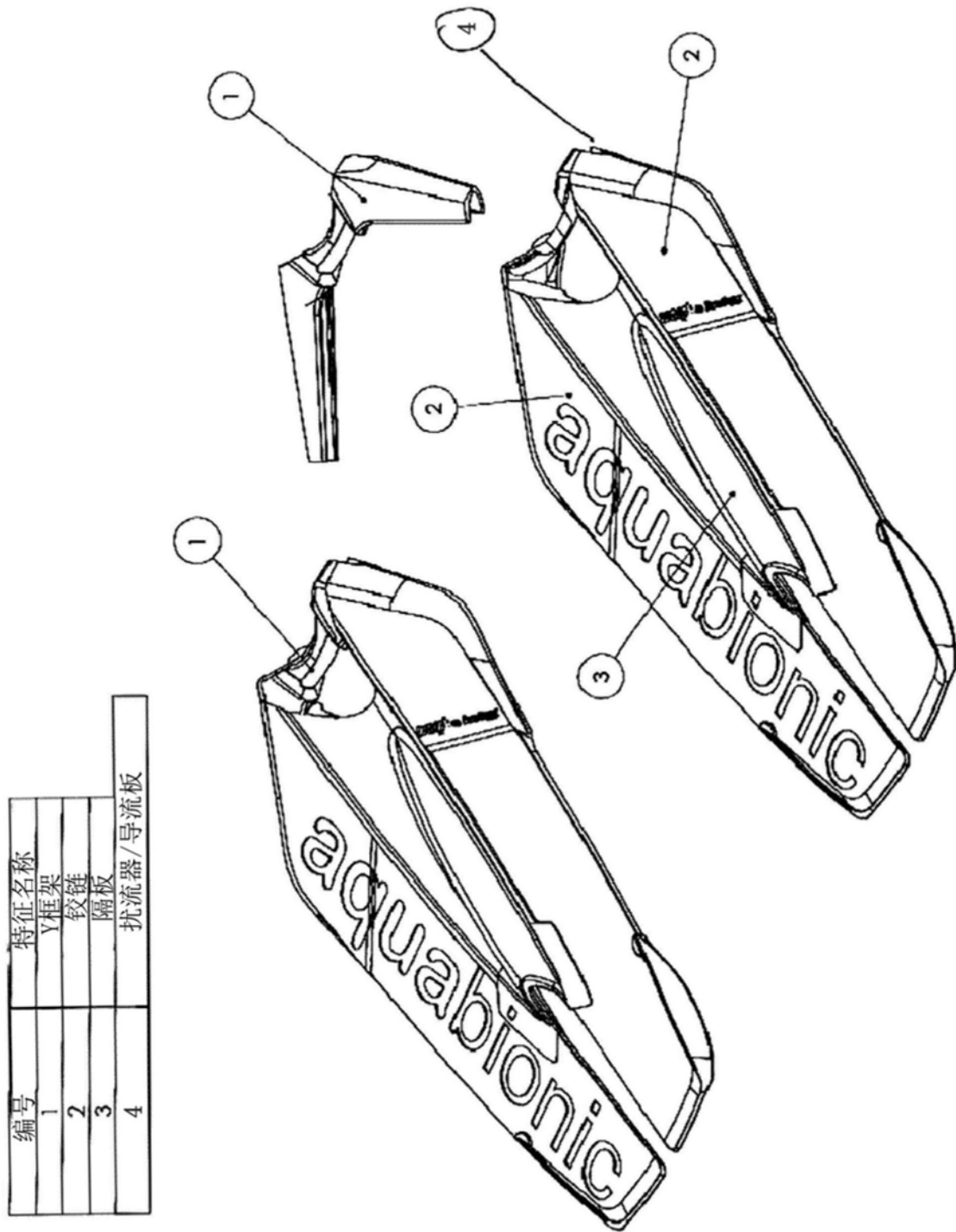


图76

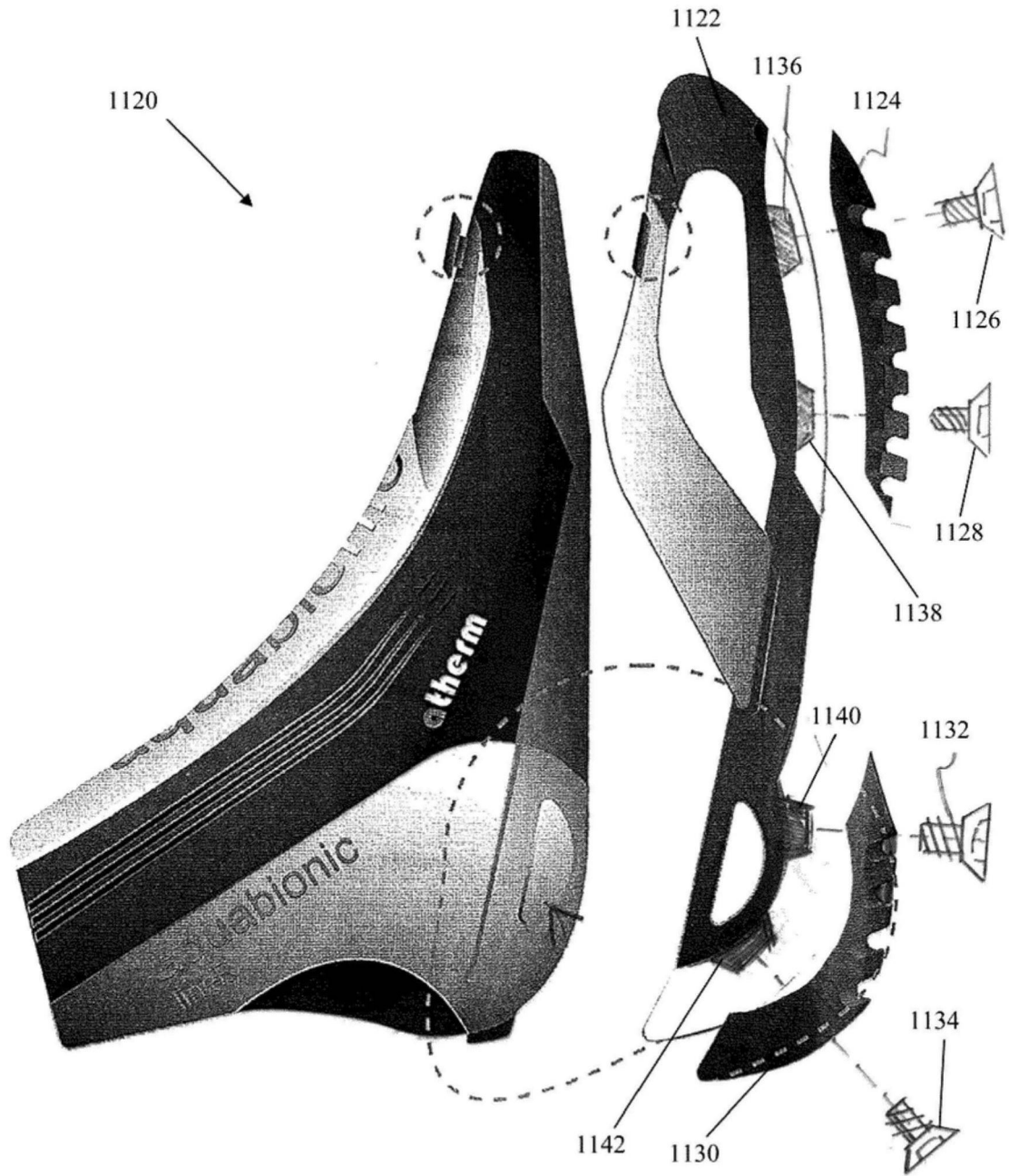


图77

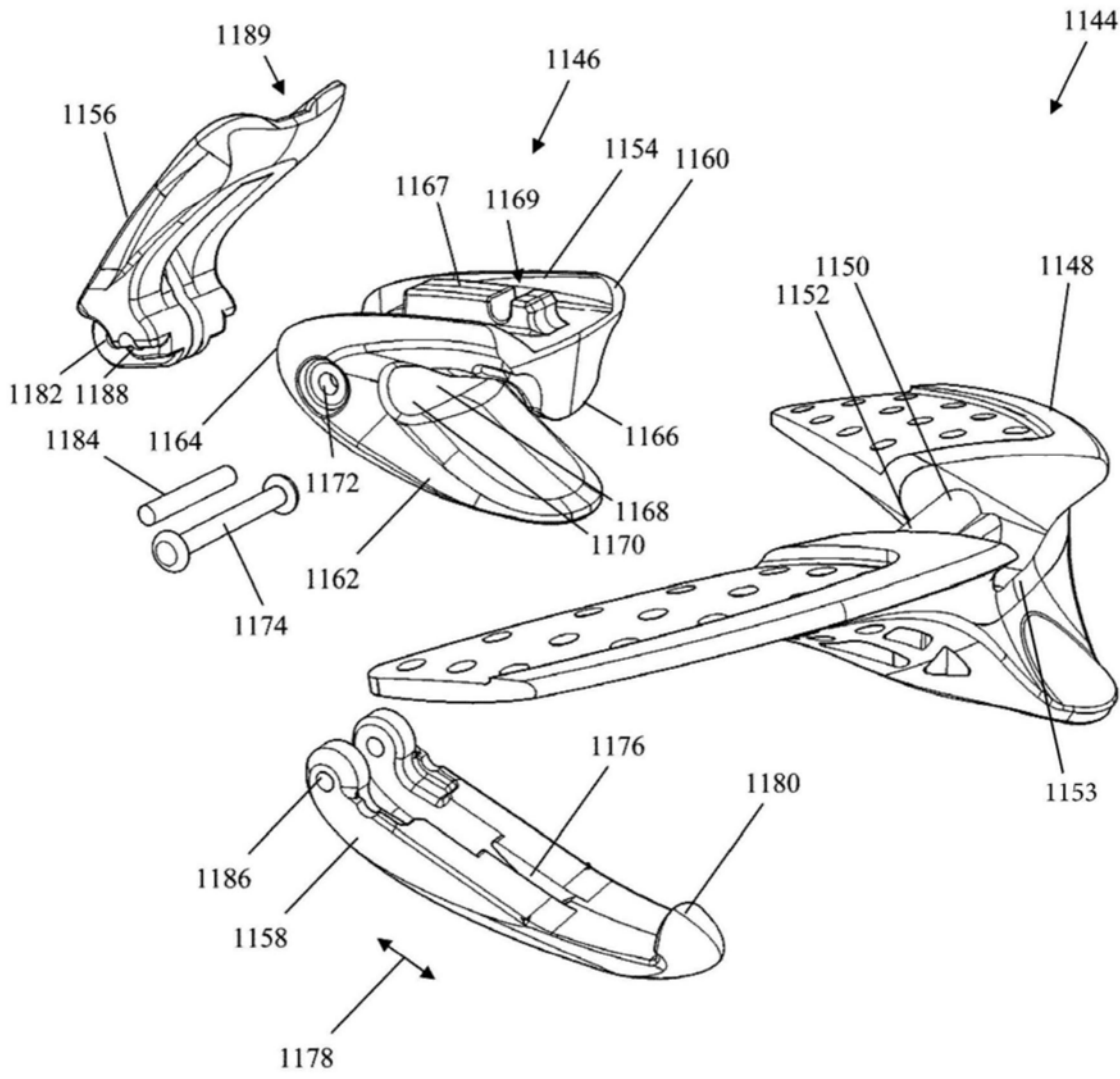


图78

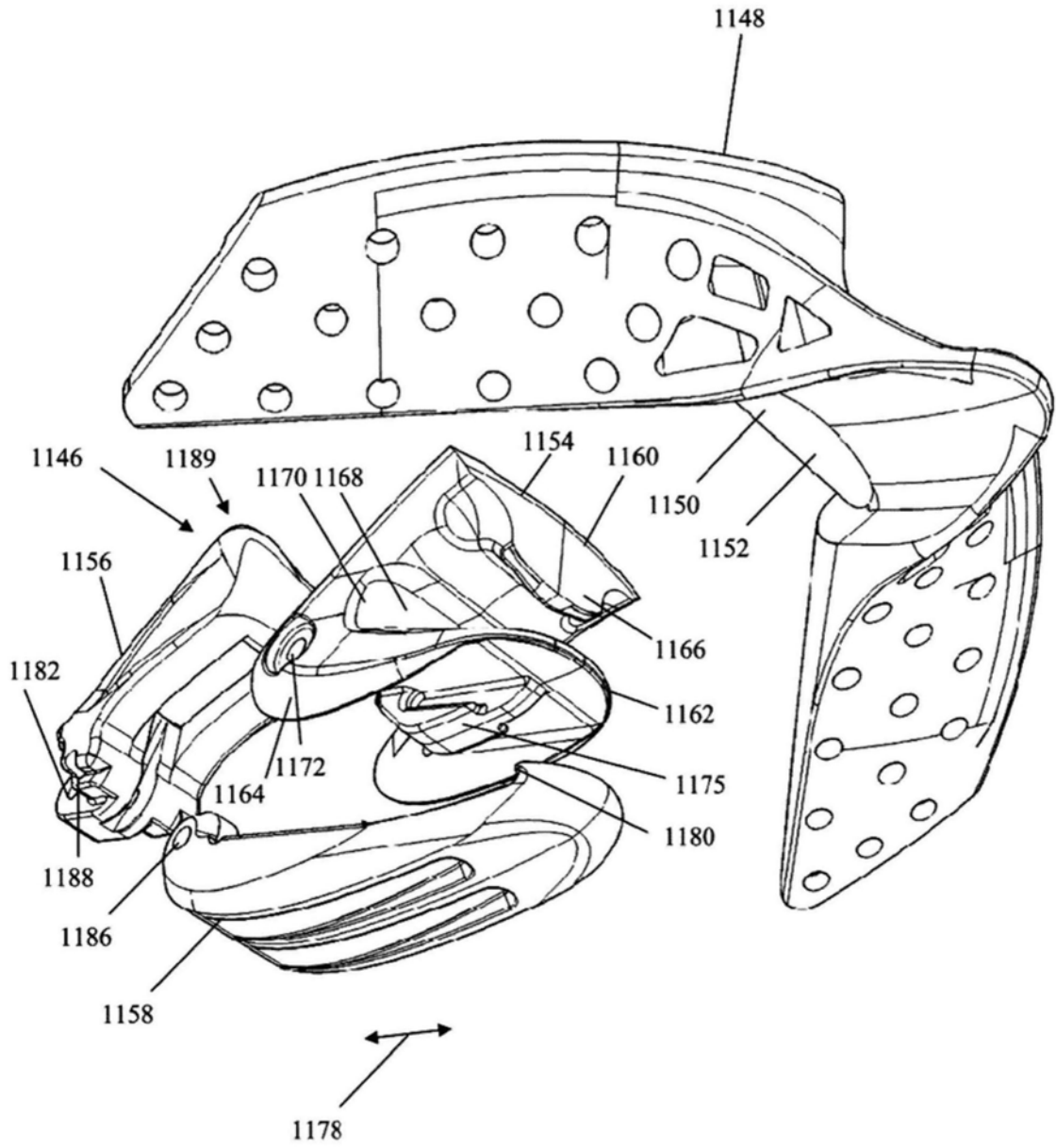


图79

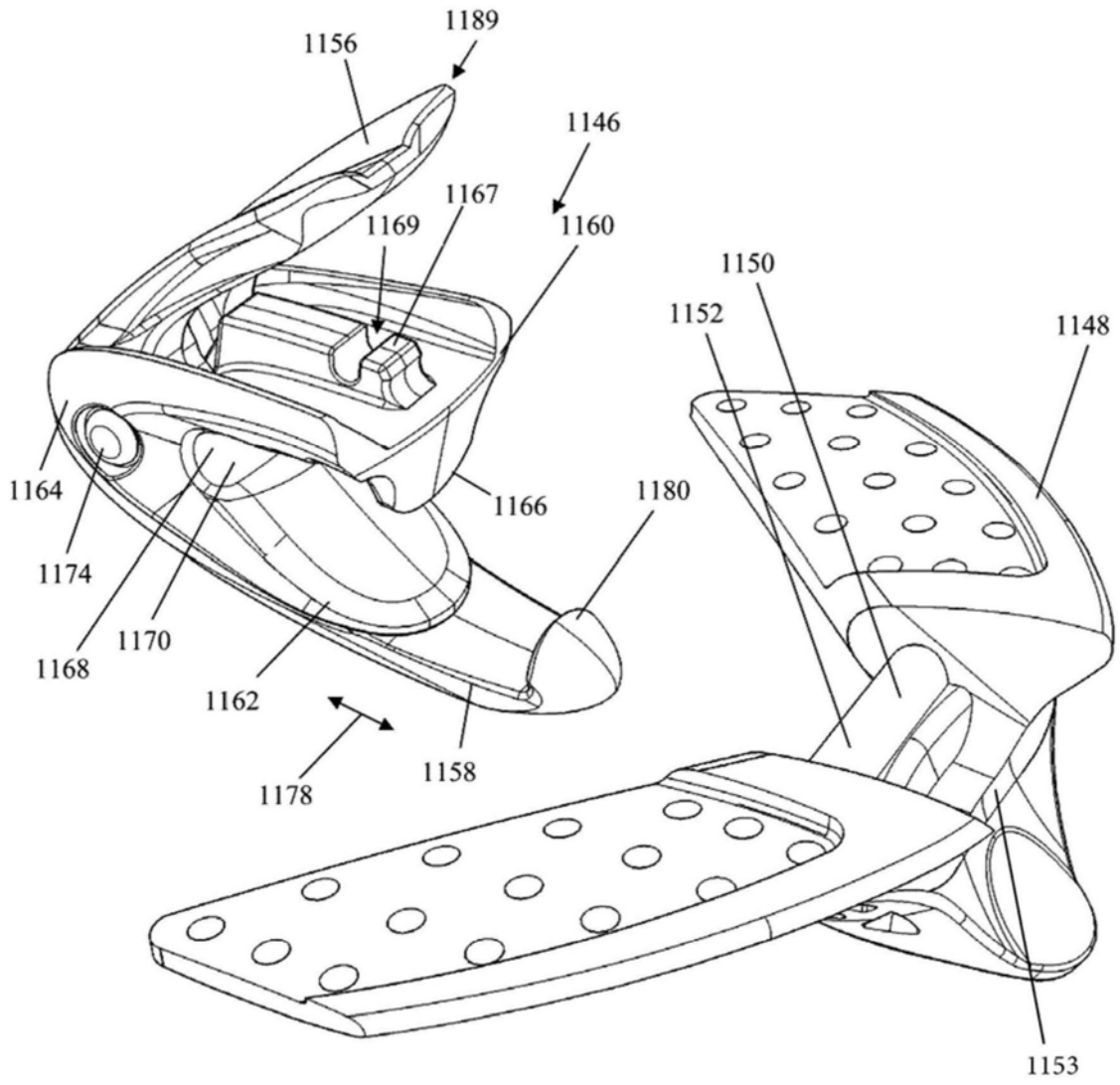


图80

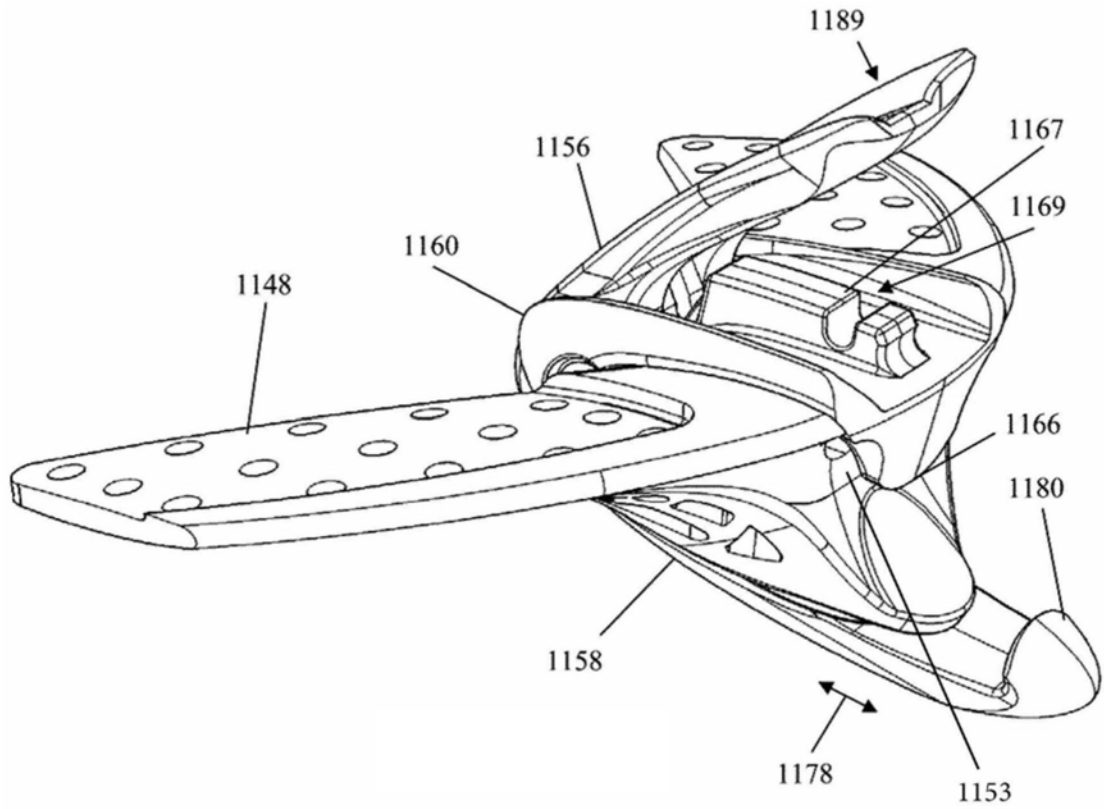


图81

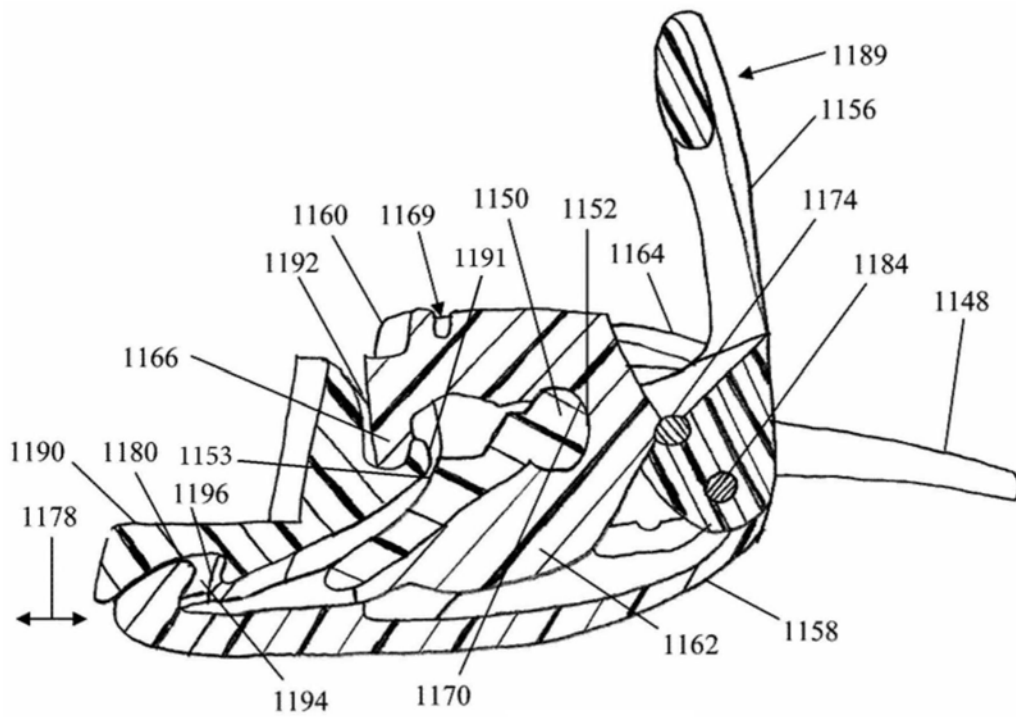


图82

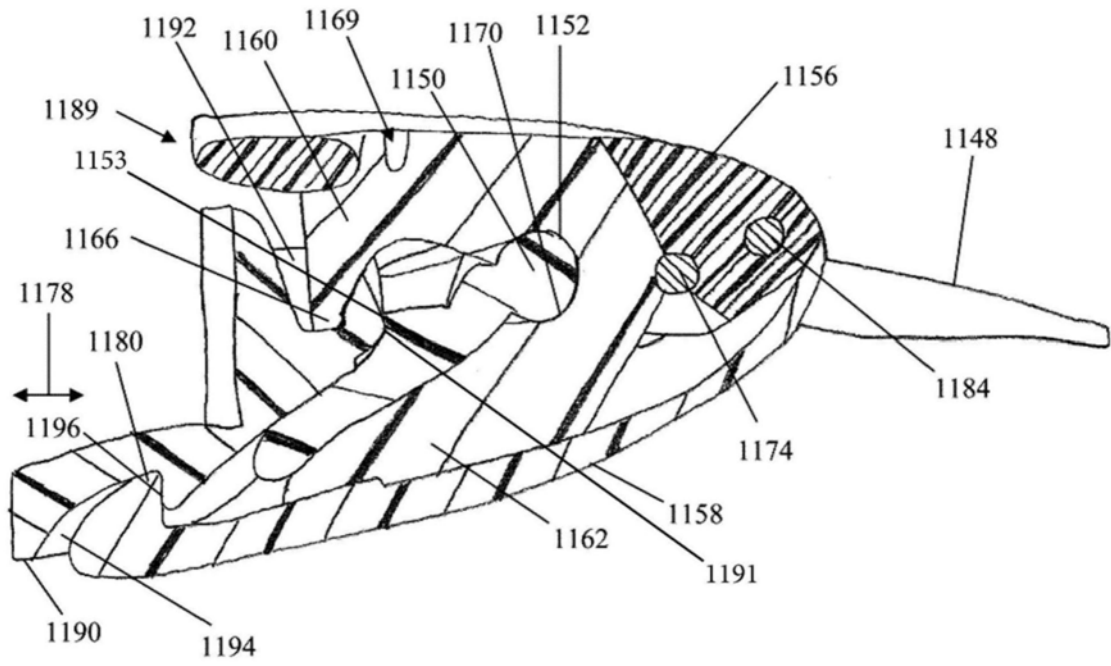


图83

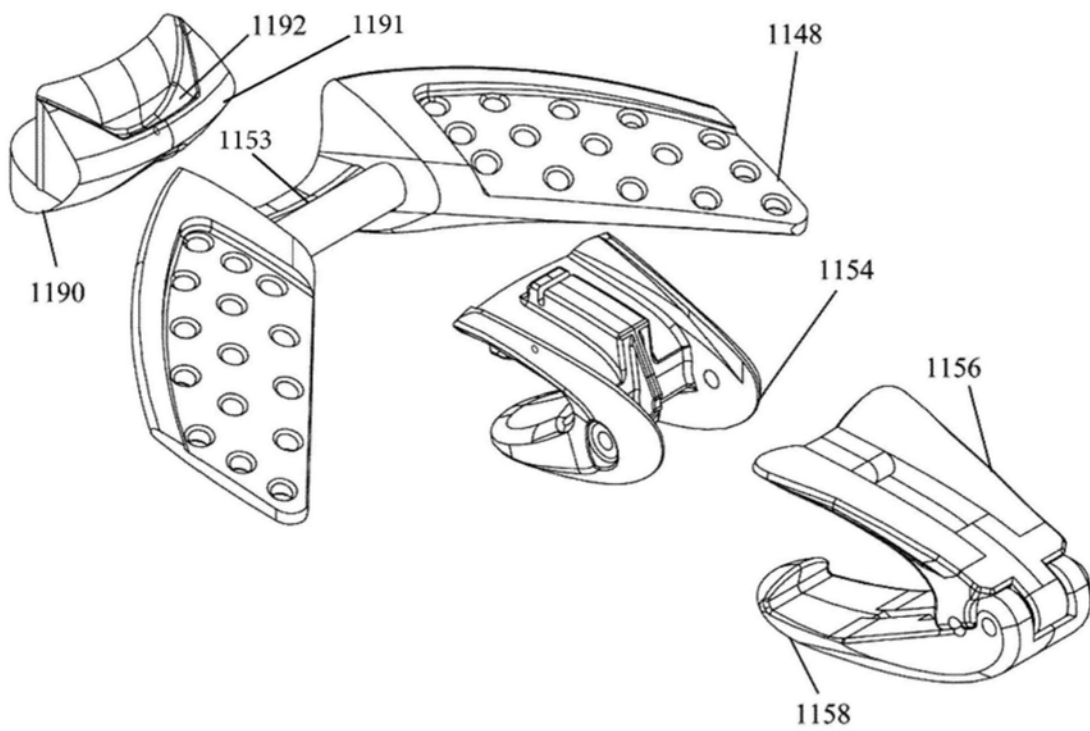


图84

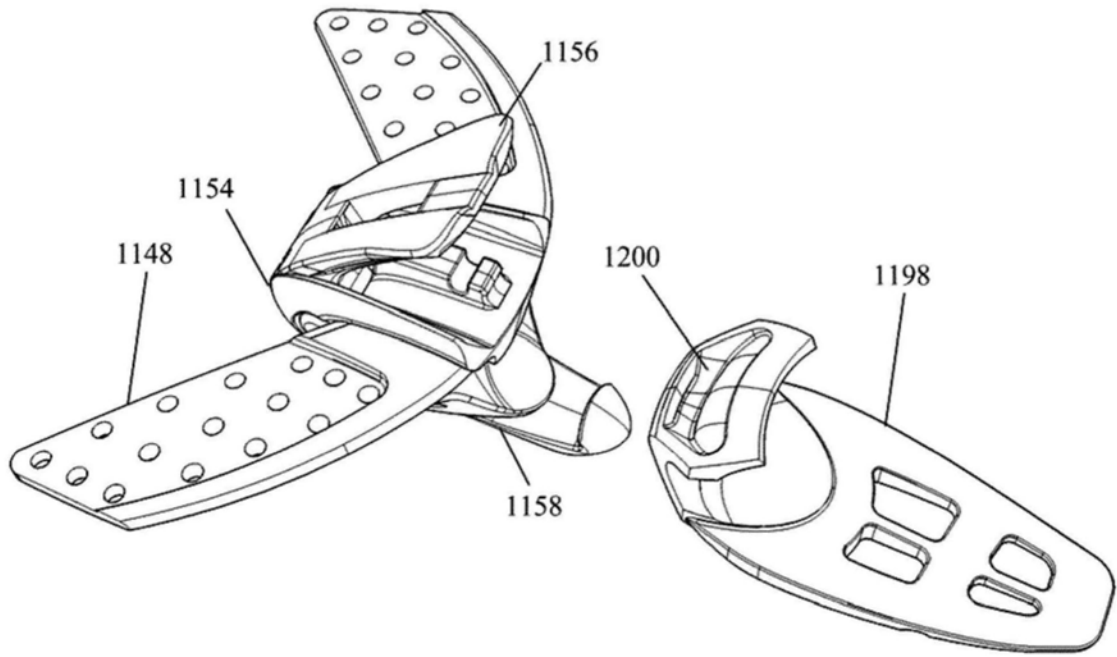


图85

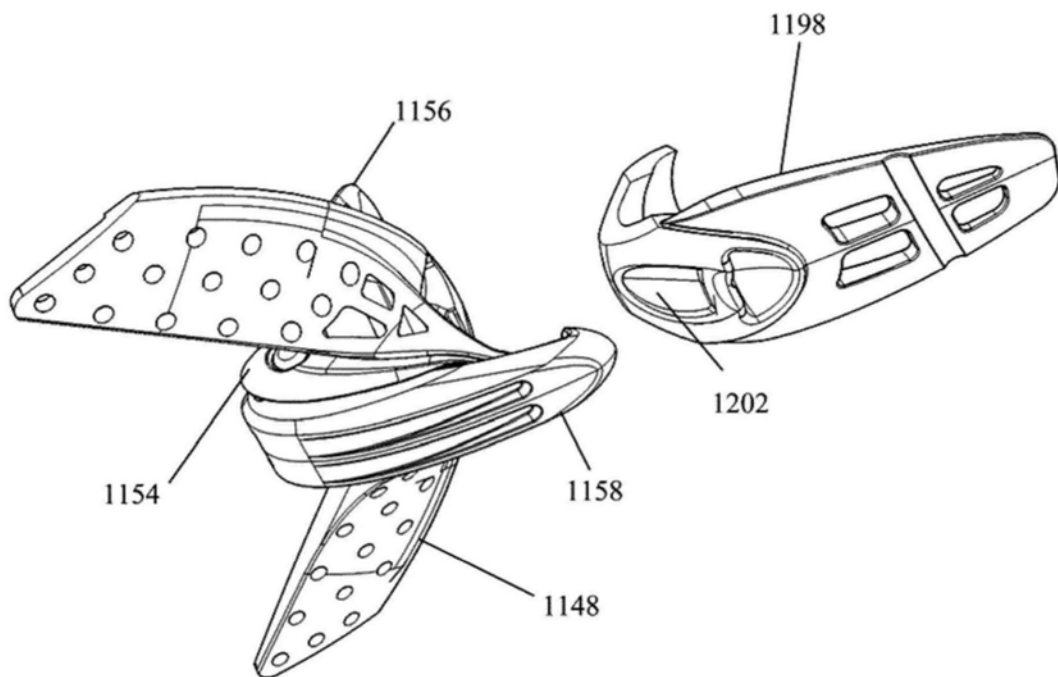


图86