



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106414279 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201580005300.1

(73)专利权人 莱特拉姆有限责任公司

(22)申请日 2015.01.22

地址 美国路易斯安那

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 J·巴彻尔德 M·H·德格鲁特

申请公布号 CN 106414279 A

F·A·M·乌恩科

(43)申请公布日 2017.02.15

L·G·J·沃尔特斯 E·T·莫尔

(30)优先权数据

R·马 R·M·梅林克

61/931,058 2014.01.24 US

G·许尔斯霍夫

62/006,427 2014.06.02 US

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

62/061,346 2014.10.08 US

72002

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

代理人 蔡洪贵

2016.07.21

(51)Int.Cl.

B65G 23/06(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

F16H 7/02(2006.01)

PCT/US2015/012385 2015.01.22

审查员 黄静

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/112674 EN 2015.07.30

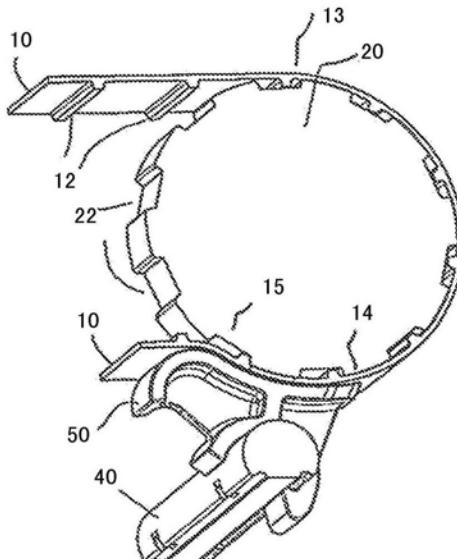
权利要求书3页 说明书12页 附图31页

(54)发明名称

用于传送带的卡扣位置限制器

(57)摘要

一种传送机采用低张力直接驱动传送带以及用于确保该带和驱动链轮的适当接合的卡扣位置限制器。该位置限制器包括本体、限制表面以及与该限制表面相对的用于将该位置限制器卡扣于安装轴的卡扣夹持部。该限制表面可包括被安装于该本体的可旋转辊子或连续的弧形表面。该位置限制器可包括用于在该位置限制器的前面安装传送带刮板的安装臂。



1. 一种用于传送带的位置限制器,包括:
本体;
限制表面,所述限制表面于所述本体的第一端延伸;以及
卡扣夹持部,所述卡扣夹持部处于所述本体的第二端用于将所述本体固定于轴,所述卡扣夹持部包括第一腿部和以具有倒钩的末端终止的第二腿部,所述具有倒钩的末端具有从所述第二腿部向内径向延伸的末端内表面。
2. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述限制表面包括凹部和凸部。
3. 根据权利要求2所述的位置限制器,其中,所述凸部具有比所述凹部更为陡峭的曲线。
4. 根据权利要求2所述的位置限制器,其中,所述凹部具有比所述凸部更大的表面积。
5. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述限制表面包括被可旋转地安装于所述本体的第一辊子以及被可旋转地安装于所述本体并与所述第一辊子分离开选定距离的第二辊子。
6. 根据权利要求5所述的位置限制器,其中,所述本体包括位于所述第一辊子和所述第二辊子的侧部的两个侧板,并且所述位置限制器还包括穿过所述第一辊子延伸到位于所述侧板中的开口中的第一轮轴以及穿过所述第二辊子延伸到位于所述侧板中的开口中的第二轮轴。
7. 根据权利要求5所述的位置限制器,其中,所述第一辊子在直径方面小于所述第二辊子。
8. 根据权利要求7所述的位置限制器,其中,所述第一辊子被靠近所述位置限制器的前端放置,并且所述第二辊子被靠近所述位置限制器的后端放置。
9. 根据权利要求8所述的位置限制器,所述位置限制器还包括位于所述第一辊子和所述第二辊子之间的第三辊子。
10. 根据权利要求6所述的位置限制器,其中,所述位置限制器还包括用于将所述第一轮轴和所述第二轮轴锁定在适当位置中的装置。
11. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述第一腿部包括第一弯曲腿部,并且所述第二腿部包括第二弯曲腿部。
12. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述位置限制器还包括轴向对齐突部,所述轴向对齐突部在所述具有倒钩的末端和所述第二弯曲腿部的径向内表面之间延伸,以便接合在位于所述轴中的配合槽口中。
13. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述第一弯曲腿部和所述第二弯曲腿部的内径小于所述轴的外径,使得当处于夹持位置中时,所述卡扣夹持部保持张紧。
14. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述第一弯曲腿部和所述第二弯曲腿部包含位于内表面上的凹槽以适合于清洁,并允许制造有较为宽松的公差,同时将夹持压力引导到所述具有倒钩的末端和所述第一弯曲腿部的端部。
15. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述第一弯曲腿部包括位于所述第一弯曲腿部的远端的内部周边上的突起,以便在被定位于夹持位置中时与所述轴中的特定几何形状配合。
16. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述第一弯曲腿部以增大的内径朝向所

述第二弯曲腿部延伸,使得当处于松开位置中时,所述第一弯曲腿部和所述第二弯曲腿部共同抑制从所述轴上的移除。

17. 根据权利要求11所述的位置限制器,其中,所述第一弯曲腿部以增大的内径延伸以与所述第二弯曲腿部连接,使得当处于松开位置中时,所述第一弯曲腿部和所述第二弯曲腿部共同抑制从所述轴上的移除。

18. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述位置限制器还包括从所述本体向前延伸的刮板臂,所述刮板臂包括用于保持刮板的凹槽。

19. 根据权利要求18所述的位置限制器,其中,所述位置限制器还包括被插入在所述凹槽中的刮板。

20. 根据权利要求19所述的位置限制器,其中,所述刮板包括刮板基座和刮板末端。

21. 根据权利要求20所述的位置限制器,其中,所述刮板基座包括弹簧状材料,以使所述刮板末端能够沿着行进中的传送带的轮廓施加压力。

22. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述卡扣夹持部包括用于接收所述轴的顶部的座部以及用于将所述轴保持在所述座部内的柔性突部。

23. 根据权利要求22所述的位置限制器,其中,所述柔性突部包括突起并且所述轴包括用于接收所述突起的沟槽,以将所述位置限制器固定于所述轴。

24. 根据权利要求1所述的位置限制器,其中,所述位置限制器于所述限制表面的一端处具有倒圆的鼻部。

25. 一种直接驱动传送机,包括:

环形带;

用于接合和驱动所述环形带的至少一个驱动链轮,所述驱动链轮具有以选定链轮节距间隔开的驱动器;

位于所述驱动链轮的下方的第一轴,所述第一轴包括纵向凹槽;以及

位置限制器,所述位置限制器被使用具有被构造成被插入在所述纵向凹槽中的具有倒钩的末端的卡扣夹持部安装于所述第一轴,使得所述位置限制器的限制表面面对所述环形带,以便在不遍及所述环形带增大张力的情况下确保所述驱动链轮和所述环形带之间的接合。

26. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述环形带和至少一个所述驱动链轮中的一个具有齿,并且所述环形带和至少一个所述驱动链轮中的另一个具有适于在所述环形带围绕至少一个所述驱动链轮缠绕到释放点时接收所述齿的凹槽。

27. 根据权利要求26所述的直接驱动传送机,其中,至少一个所述驱动链轮具有大于带节距的节距,每次位于所述环形带上的仅一个齿或凹槽由位于至少一个所述驱动链轮上的对应的驱动凹槽或齿驱动。

28. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述限制表面包括从所述位置限制器的上边缘延伸的至少一个辊子。

29. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述直接驱动传送机还包括从所述位置限制器的前侧延伸的刮板。

30. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述直接驱动传送机还包括位于所述第一轴的下方的第二轴,所述第二轴被使用连接器连接于所述第一轴。

31. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述第一轴包括用于接收位于所述位置限制器上的突部的槽口。

32. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述限制表面包括处于前端处的凹部,所述凹部具有大于所述链轮节距的长度。

33. 根据权利要求32所述的直接驱动传送机,其中,所述限制表面还包括位于后端处的凸部,所述位置限制器被定位成,使得所述凸部和所述凹部之间的过渡部抵靠在位于所述环形带和所述驱动链轮之间的释放点。

34. 根据权利要求25所述的直接驱动传送机,其中,所述直接驱动传送机还包括被安装于所述第一轴的刮板组件,所述刮板组件包括被使用卡扣夹持部安装于所述第一轴的刮板支架、被联接于所述刮板支架的安装杆、被附接到所述安装杆的刮板基座以及被插入到所述刮板基座中的刮板刀片。

35. 根据权利要求34所述的直接驱动传送机,其中,所述直接驱动传送机还包括被联接到所述第一轴用于定向所述刮板组件和所述位置限制器的手柄。

36. 一种用于传送带的位置限制器,包括:

具有上边缘、第一侧板和与所述第一侧板相反的第二侧板的本体,所述第一侧板具有由位于两个倒圆端部之间的凹缘所限定的第一上部端,所述第二侧板具有包括位于两个倒圆端部之间的凹缘的第二上边缘;

从所述上边缘伸出的第一辊子;以及

从所述上边缘伸出的第二辊子,其中,所述第一辊子和所述第二辊子被安装在位于所述倒圆端部中的每一个之间的所述第一侧板和所述第二侧板之间。

37. 根据权利要求36所述的位置限制器,其中,所述位置限制器还包括位于所述本体的下端处的卡扣夹持部,用于将所述本体固定于轴。

用于传送带的卡扣位置限制器

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2014年1月24日提交的标题为“用于传送带的卡扣位置限制器”的美国临时专利申请No.61/931,058和于2014年6月2日提交的标题为“用于传送带的卡扣位置限制器”的美国临时专利申请No.62/006,427以及于2014年10月8日提交的标题为“用于传送带的卡扣位置限制器”的美国临时专利申请No.62/061,346的优先权。上述申请的内容被通过引用结合到本文中。

背景技术

[0003] 本发明主要涉及动力驱动的传送机，并且更具体地涉及由链轮驱动的热塑性的有齿环形带。

[0004] 在低张力、强制传动的传送带系统中使用诸如美国专利No.7,850,562中描述的位置限制器之类的位置限制器，以便在传动齿的切换过程期间通过控制该带的位置来确保该带和驱动链轮的适当接合，该美国专利的内容被通过引用结合到本文中。一种位置限制器可在出口点附近被置靠在该带上。位置限制器的示例包括刮板、辊子和刮擦件(shoes)。

[0005] 当前位置限制器被固定到安装轴，这可挡住污垢和碎屑并抑制该位置限制器的拆卸和/或更换。此外，当未施加预张力时，当前位置限制器通常被放置在传送带会远离该驱动链轮自然落下的位置，该位置通常与该带进入该驱动链轮的位置相距缠绕角为165°。该位置限制器由此与带刮板(在使用的情况下)为同一空间而竞争。此外，该位置限制器必须与驱动链轮轴向地对齐，从而需要可变成细菌的停泊区域的锁定环或紧固件，由此存在食品安全的风险。

发明内容

[0006] 一种用于强制传动的低张力传送带的位置限制器包括用于将位置限制器安装于安装轴的卡扣夹持部。该安装轴将安装好的位置限制器放置在与传送带和链轮相邻的位置中。与该卡扣夹持部相对，该位置限制器包括具有凸部和凹部的限制表面或由被安装于该位置限制器本体的可旋转辊子形成的限制表面。该安装夹持部可包括用于接收位于该卡扣夹持部上的对应突部的对齐槽口，以便相对于该安装轴轴向地保持该位置限制器。该位置限制器可包括用于附接传送带刮板的臂。用于安装该位置限制器的组件也可被构造成容置具有链板或其它特征的传送带。

[0007] 根据本发明的一个方面，一种用于传送带的位置限制器包括本体、于该本体的第一端延伸的限制表面以及用于将该本体固定于轴的处于该本体的第二端的卡扣夹持部。

[0008] 根据另一方面，一种直接驱动传送机包括环形带；用于接合和驱动该环形带的至少一个驱动链轮，该链轮具有以选定链轮节距间隔开的驱动器；位于该驱动链轮的下方的第一轴；以及位置限制器，该位置限制器被使用卡扣夹持部安装于该轴，使得该位置限制器的限制表面面对环形带，以便在不遍及该带增加张力的情况下确保驱动链轮和环形带之间的接合。

[0009] 根据再一方面，一种用于传送带的位置限制器包括具有上边缘的本体、从该上边缘伸出的第一辊子以及从该上边缘伸出的第二辊子。

[0010] 根据另一方面，一种直接驱动传送机包括环形带；用于接合和驱动该环形带的至少一个驱动链轮，该链轮具有以选定链轮节距间隔开的驱动器；位于该驱动链轮的下方的轴；以及位置限制器，该位置限制器被安装于该轴，使得该位置限制器的限制表面面对该环形带，以便在不遍及该带增加张力的情况下确保驱动链轮和环形带之间的接合。该限制表面沿着该环形带延伸比该选定链轮节距大的距离。

附图说明

[0011] 可参考下列附图来理解所公开的系统和方法。附图中的部件无需按比例绘制。

[0012] 图1示出了根据本发明的一个实施例的一种包括位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分；

[0013] 图2是图1的位置限制器的等距视图；

[0014] 图3A到图3C示出了将图1的位置限制器安装到安装杆的过程；

[0015] 图4是根据本发明的一个实施例的一种包括位置限制器组件的低张力、直接驱动传送带系统的端部的分解视图；

[0016] 图5是在该位置限制器组件的安装期间的图4的系统的装配视图；

[0017] 图6示出了在该安装过程期间处于随后步骤中的图5的系统；

[0018] 图7A示出了当被完全装配好时的图5的系统；

[0019] 图7B是图7A的装配系统的内部视图；

[0020] 图8是根据本发明的另一实施例的一种包括位置限制器组件的低张力、直接驱动传送带系统的另一视图；

[0021] 图9A是根据本发明的另一实施例的一种包括安装好的辊子的位置限制器的等距视图；

[0022] 图9B是图9A的位置限制器的另一视图；

[0023] 图10是图9A的位置限制器的分解视图；

[0024] 图11是一种包括图9A的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0025] 图12是根据本发明的另一实施例的一种包括其上安装有刮板的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0026] 图13是一种包括具有替代刮板构造的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0027] 图14是一种包括具有替代刮板构造的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0028] 图15是一种包括具有替代刮板构造的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0029] 图16是一种包括具有替代刮板构造的位置限制器的低张力、直接驱动传送带系统的端部部分的等距视图；

[0030] 图17示出了一种包括其上安装有刮板的位置限制器组件的传送带系统；以及

- [0031] 图18是一种包括被设计成用于在传送带中安置链板(flights)的位置限制器组件的低张力、直接驱动传送带系统的端视图。
- [0032] 图19示出了位置限制器的另一实施例；
- [0033] 图20示出了位置限制器的另一实施例；
- [0034] 图21示出了被安装到轴的图20的位置限制器；
- [0035] 图22示出了被安装到传动轴的链轮组件；
- [0036] 图23是根据本发明的另一实施例的一种包括形成限制表面的辊子的位置限制器的等距视图；
- [0037] 图24是图23的位置限制器的侧视图；
- [0038] 图25是图23的位置限制器的俯视图；
- [0039] 图26是图23的位置限制器的等距视图；
- [0040] 图27是根据本发明的另一实施例的一种适用于限制传送带的边缘的位置限制器的侧视图；
- [0041] 图28是图27的位置限制器的等距视图；
- [0042] 图29是图27的位置限制器的前视图；
- [0043] 图30是图27的位置限制器的俯视图；
- [0044] 图31是图27的位置限制器的仰视图；
- [0045] 图32是图27的位置限制器的后视图；
- [0046] 图33是一种被使用安装装置安装到传送机框架的边缘位置限制器的等距视图；
- [0047] 图34是图33的边缘位置限制器的另一视图；
- [0048] 图35示出了被使用安装基座安装到框架的另一边缘位置限制器；
- [0049] 图36A是根据本发明的另一实施例的位置限制器的侧视图；
- [0050] 图36B是图36A的位置限制器的等距视图；
- [0051] 图36C是被安装到轴的图36A的位置限制器的侧视图；
- [0052] 图36D是图36C的位置限制器和轴的等距视图；
- [0053] 图37A-图37D示出了根据本发明的另一实施例的被安装到轴的刮板支架的另一实施例；
- [0054] 图38A-图38D示出了适用于与图37A-图37D的刮板支架一起使用的刮板基座；
- [0055] 图39A和图39B示出了一种包括安装到其上的多个刮板支架和由刮板支架支承的刮板刀片的轴；
- [0056] 图40A和图40B示出了被安装到轴的刮板刀片组件的另一实施例；
- [0057] 图41A和图41B示出了被安装到轴的刮板刀片组件的另一实施例；
- [0058] 图42A-图42C示出了根据本发明的实施例的一种包括多个位置限制器和被安装到轴的刮板刀片组件的传送机的端部部分；
- [0059] 图43A-图43C示出了处于第一位置中的图42A-图42C的端部部分；
- [0060] 图44A-图44C示出了处于第二位置中的图42A-图42C的端部部分；以及
- [0061] 图45A-图45C示出了处于第三位置中的图42A-图42C的端部部分。

具体实施方式

[0062] 一种传送机采用强制传动的传送带、驱动链轮和卡扣位置限制器，以确保该带和驱动链轮的适当接合。该位置限制器可被进行安装、保持和从轴上移除，而无需使用工具或者最小限度地使用工具。该位置限制器的实施例采用一种具有锚固件的卡扣夹持部，该锚固件例如为接合该传送机的被称为机架的轴中的通道的突起。该卡扣夹持部的本体与该轴的本体配合。可选择地，轴向突部与轴中的槽口或其它座部接合。该卡扣夹持部的不严密的本体可不同于该轴，但被拉伸或压缩以配合该轴并锁定到适当位置。该卡扣夹持部可被用于将部件可互换地安装到该轴，同时在操作期间将部件相对于该轴轴向地和径向地锁定。下文中将关于某些说明性实施例描述本发明，尽管本发明并不限于这些说明性实施例。

[0063] 图1示出了根据本发明的一个实施例的一种包括位置限制器50的低张力、直接驱动传送带系统的一部分。该说明性的传送带系统包括一种低张力、强制传动的传送带，例如可从拉丁美洲 (LA) 的Intralox, LLC of Harahan购买到的**THERMODRIVE®**带。说明性的传送带10包括驱动元件，其被示出为接合对应的驱动链轮20中的凹槽22的驱动齿12(也被称为驱动杆)。一种被安装到位于该链轮下方的轴40的位置限制器50确保了该带接合该链轮20。该位置限制器50被相对于该链轮20定位，以形成该带10所穿过的通道。在该说明性实施例中，该位置限制器50卡扣在该轴上以便于该传送机系统的装配和拆卸。该轴包括接合装置用于一旦被卡扣到该轴上，就限制该位置限制器的轴向和径向移动，如下文中所述。在该说明性实施例中，该位置限制器50为塑料的并且该轴40为不锈钢的，尽管可使用其它材料。

[0064] 在该说明性实施例中，链轮的节距小于传送带的节距，使得每次传送带上的仅一个齿被该链轮有效地驱动。该带在顶部位置13处接合该链轮并且开始缠绕该链轮20。该链轮20在启动位置处有效地接合传动齿12并在释放位置处释放该传动齿。在该说明性实施例中，该位置限制器50被定位成，使得该限制表面的前部于前部位置处抵靠该传送带，该前部位置与该顶部位置13(该顶部位置为0°)相距介于约160°和约220°之间。在于释放位置15处拉动远离该带之前，该位置限制器限制表面优选地延伸至少一个完整的节距(例如，对于十齿链轮来说大于36°)。在一个实施例中，该释放位置15与该顶部位置相距约250°，尽管本发明并未如此限制。优选地，该位置限制器被安装在产品流之外并被成形以防止产品的度堆积。在缺少该位置限制器的情况下，当不处于预张力的作用下时，该带会倾向于在约165°处从该链轮上释放。该说明性的位置限制器50允许更多的带缠绕在该链轮的周围，从而使该位置限制器进一步远离所传送的食物流移动。

[0065] 优选地，该链轮每次仅有效地驱动该链轮的一个齿，除了前导传动齿随着尾齿变成该前导传动齿而与该链轮脱离接合并切换到紧邻的尾齿的持续时间之外。该位置限制器50帮助控制该切换。

[0066] 参考图2，本发明的一个实施例的位置限制器50包括主体52。该主体的顶部形成被设计成用于接合传送带10的限制表面54，以便确保该带和对应的链轮之间的适当接合。该说明性的限制表面54覆盖大于一个链轮节距的长度，尽管本发明并未如此限制。一种被示出为卡扣夹持部60的紧固构件在该主体的相对端处将该位置限制器安装到轴。

[0067] 该限制表面54在传送带上提供了面积接触，并包括位于前端的凹部55，该凹部被连接到位于后端的凸部56。该凹部55和该凸部56可被切向地连接。该说明性的凹部具有与

该凸部56的弧相比更浅的弧。如所示，该凹部55配合相关链轮的轮廓。该凹部优选地弯曲通过对对应于至少且优选地大于该链轮的一个节距的弧(对于10齿链轮而言至少为36°)。该限制表面的前缘57可以是陡峭的或被以其它方式成形。根据相关传送带的特性来选择该凸部56的形状和尺寸。该凸部56管理该带的后弯，由此该凸部56的形状和尺寸与该带的后弯速率相关并且被选定成以充分地管理该后弯，并控制传动带齿的脱离接合，从而随着齿接近该限制器，轻柔地迫使它回到传动凹槽中。位于凸部和凹部之间的过渡部对应于该传送带从链轮20释放的释放点15。

[0068] 该说明性的本体52将限制表面54连接到该卡扣夹持部60并可被成形以减少质量。

[0069] 该说明性的卡扣夹持部60包括形成两个腿部64和65的大致呈半圆形的抓持元件。该夹持部60由径向外表面61、径向内表面62和侧表面63所限定。第一腿部64在平坦的端面69中终止，而第二腿部65在具有倒钩的末端66中终止。该具有倒钩的末端由倾斜的末端外表面67和末端内表面68所限定，该末端外表面和该末端内表面相交以形成倒钩。该末端内表面从该径向内表面62径向向内延伸。突部70在该夹持部的径向内表面62和该末端66之间延伸。该突部70与对应轴40上的凹槽配合，如下所述。

[0070] 当将该位置限制器安装于轴时，该径向内表面62可包括用于提高除尘度的清除腔室或凹槽。

[0071] 当末端内表面68是基本水平时，该末端66可低于第一腿部的端部69。该底部表面69和末端内表面68可能是不平行的。

[0072] 可根据所使用的材料、腿部的厚度、抓持元件的缠绕度以及可变化的其它因素来改变该卡扣夹持部60的刚度和张力。

[0073] 优选地，该卡扣夹持部60与该位置限制器的本体是一体的，尽管本发明并未如此限制。

[0074] 图3A到图3B示出了根据本发明的一个实施例的将包括卡扣夹持部的位置限制器(例如该位置限制器50)卡扣到传送系统中的轴40上的过程。将该位置限制器附接到轴上的该说明性的方法可被用于使用一种被集成到该传送机部件和该传送机构件中的卡扣锁定几何形状将任一传送机部件附接到另一传送机构件。通过经由施加比传送机部件在静止时所经受的力大的力而使该部件围绕该传送机构件拉伸超过中心，将该传送机部件附接到该框架。在该位置限制器和轴中的配合几何形状接合以将该位置限制器附接到该轴。在一个实施例中，该卡扣夹持部的最小内径小于配合传送机构件的外径。作为选择，该位置限制器或其它传送机部件可压缩以允许接合。

[0075] 在图3A和图3B中，该说明性的轴40具有在倒圆的外表面43的端部之间延伸的平坦的底部表面42。该平坦的底部表面42包括从第一端到第二端延伸的至少一个大致呈线性的通道44。如图3A中所示，首先将该位置限制器放置在该轴附近，使得该轴向对齐突部70与该轴40中的对齐槽口41对齐，并且腿部64、65跨骑在该轴40上。随后，操作者将起到键的作用的该末端66插入到该轴40的平面侧42上的起到键槽的作用的凹槽44中，如图3B中所示，同时使第一腿部64围绕该轴的外表面43旋转，直到第一腿部64接触该轴40。随后，如图3C中所示，用户通过将腿部64拉伸超过该轴的中心来启动夹持力以将该位置限制器50卡扣到适当位置中，同时将突部70插入到槽口41中以防止该位置限制器相对于该轴的轴向移动。末端66和凹槽44之间的接合防止位置限制器50围绕该轴40的径向移动。该卡扣夹持部的腿部略

微弯曲以允许将位置限制器50安装到该轴上，并且随后在被旋转超过中心之后弹回到适当位置中以将位置限制器锁定到该轴40上。当被卡扣住时，该位置限制器50的轴向内表面62抵靠该轴44的倒圆的外表面43。

[0076] 在另一实施例中，通过使腿部64、65的内径小于轴40的外径来保持连续的夹持力，使得该说明性的卡扣夹持部60处于连续的应变作用下，同时保持在其材料特性的屈服极限内。

[0077] 在其它实施例中，小突起被添加到腿部64的径向内表面62的周边，使得当将该夹持部60完全安置在该轴40上时，它与轴40中的槽口配合。

[0078] 该位置限制器的锁定就位设计能够在不利用紧固件或其它工具的情况下实现轴上组装。该说明性的卡扣夹持部确保了其上安装的部件并不围绕该轴40旋转或沿该轴40滑动。

[0079] 图4-图7B示出了将其上安装有多个位置限制器50的轴40安装到传送机框架上的过程。该传送机框架包括传送机端板81、82，其用于安装包含一个或多个链轮20的轴或轮轴21并接收轴40用于将一个或多个位置限制器50保持在紧靠传送带10的适当位置中。传送机端板都包括用于安装包含链轮20的轴的凹槽83。如所示，从该链轮延伸的轮轴21被插入到凹槽83中。如所示，该轴40被安装在两个轴安装板91、92之间，这两个轴安装板被安装于该传送机框架以相对于传送带10定位位置限制器50。沿轴40的长度安装有一系列位置限制器50。

[0080] 该说明性的轴安装板具有倒圆三角形的形状。该轴40被安装在板91、92上的两点91a、92a之间。在该轴的该端部对面，轴安装板包括在该说明性实施例中具有平面侧的安装突部93。平面侧的安装突部95从板91、92上的另一位置延伸。

[0081] 提供工具96用于接合三角形安装板91、92上的突部93、95以定位和定向该轴和位置限制器。每个工具96都包括杆97、手柄98和形成通道的偏心凸轮部99。

[0082] 安装突部94从三角形轴安装板中的第三点91b、92b延伸。该说明性的安装突部为圆形截面，尽管本发明并未如此限制。传送机端板中的凹槽84可旋转地接收安装突部94，如图5中所示，以将位置限制器相对于传送带放置在第一位置中。

[0083] 在将安装突部94插入在凹槽84中之后，将该工具杆97插入到袋状部88中，使得凸轮部99中的沟槽被与该传送机端板中的工具开口89相邻地设置，如图5中所示。随后，使该轴组件围绕安装突部94旋转，使得突部95与开口89对齐。起初，将工具96定位成，使得该凸轮通道与该开口间隔开。用户移动该手柄98，从而使该工具96围绕杆97枢转，致使偏心凸轮部99旋转成与突部95接合，从而将轴组件相对于传送带10锁定到图6中所示的位置中。随后，用户或自动工具随后释放工具并使该轴组件旋转到接合位置中，如图7A和图7B中所示。在该接合位置中，位置限制器50被在适用于确保链轮20和带10的接合的选定位置处与该传送带相邻地设置。在该位置中，突部93与开口89对齐。随后使工具96旋转到接合位置中以将突部93和轴组件保持在接合位置中。该轴组件可被容易地移动到未接合位置中或从该传送机框架上移除，如果需要的话。

[0084] 图8示出了传送机2的另一实施例，该传送机利用了根据本发明的另一实施例的用于机动滑轮或包含至少一个链轮20的轴上的传送带10的位置限制器50。在该实施例中，工具196被用于将轴组件相对于链轮安装板81'、82'固定在接合位置或脱离接合位置中，该轴

组件包括其上安装有位置限制器的轴40并在两个轴安装板91'、92'之间延伸。该说明性的工具196为可从密歇根州(MI)奥本山(Auburn Hills)市的迪斯泰克公司(DE-STA-CO)获得的DE-STA-CO材料处理夹具。这些工具196将销选择性地插入在侧板81'、82'、91'和/或92'中的开口中以帮助定位该轴组件。

[0085] 可以使用用于相对于带定位一批位置限制器的其它合适的手柄。例如，一种连接于轴40并能够锁定到适当位置中的手柄可被用于操纵该轴上的一批位置限制器。

[0086] 图8还示出了带导向器210，其被连接到该轴组件以便在被从该链轮20上释放之后帮助引导该传送带10。

[0087] 图9A和图9B示出了根据本发明的另一实施例的一种包括辊子的位置限制器150。该位置限制器150包括由两个辊子156和155形成的限制表面。这两个限制辊子155、156被放置在传动齿和齿卸下位置的附近，与其分开约一个链轮节距。使用轮轴157、158将辊子安装在侧板152、153之间。辊子位置限制器150特别适用于磨蚀环境。

[0088] 该位置限制器150包括由侧板形成的卡扣夹持部160。该卡扣夹持部在形式上类似于该位置限制器50的卡扣夹持部。

[0089] 该位置限制器的本体由位于辊子的侧面并形成该卡扣夹持部160的两个侧板152、153形成。在一个实施例中，侧板152、153可以是塑料的，辊子可以是超高分子量的并且轮轴可以是不锈钢的。如所示，该卡扣夹持部160包括位于板中的大致呈半圆形的凹槽。该卡扣夹持部160包括具有倒钩的末端166和突部170。

[0090] 在另一说明性的实施例中，两个位置限制器被用于在它们之间支承一个或多个辊子。在未示出的该实施例中，辊子或辊轴可被安置在该限制器的本体中的凹座(saddles)中。

[0091] 如图10中所示，轮轴157、158包括放大的中央部和较小的直径端部，其中，轮轴延伸到侧板中。

[0092] 侧板152、153可被通过任何合适的方式联接在一起以安装辊子并组装该位置限制器150，这些方式包括但不限于卡扣配合连接、胶粘、焊接或使用紧固装置。当被组装时，板形成用于安装辊子155、156的袋状物。该位置限制器150使用两个限制辊子155、156来控制强制传动带和驱动链轮之间的齿切换。

[0093] 图11示出了当被安装到轴40时的位置限制器150，以便相对于被缠绕在链轮20的周围的传送带10放置该位置限制器150。与该位置限制器150类似，该位置限制器150安装到该轴44。在说明性的实施例中，后部辊子155大于前部辊子156。板152、153的上边缘在安装有辊子的两个倒圆端部之间具有轻微凹入的弧度。辊子和板上边缘的形状被选择成，使得较小的前部辊子156在与顶部相距介于约160°和220°之间、并且优选地介于约165°和约215°之间以进行限制的极限位置114处接触或抵靠该传送带，同时较大的后部辊子155在被于释放位置115处从该链轮20上释放之后管理该带10中的后弯，该释放位置优选地至少为越过该极限位置114至少一个链轮节距的距离。

[0094] 使用该卡扣夹持部160将辊子位置限制器安装到轴40可将部件相对于彼此锁定到适当位置中，如图11中所示。

[0095] 优选地，辊子在轮轴上自由地旋转。

[0096] 辊子可包括联接以形成完整的辊子的辊子半部。辊子的宽度可根据该位置限制器

的要求而变化。

[0097] 此外,第三辊子可被安装在前部辊子156和后部辊子155之间以提供附加的限制力。任何合适数量的辊子均可形成该位置限制器的限制表面。

[0098] 根据图12中所示的本发明的另一实施例,位置限制器250可包括用于接收传送带刮板230或用于刮板的基座的安装臂220。该刮板从安装臂220延伸并接触该传送带以便在该位置限制器250之前移除碎屑。该说明性的刮板由于材料的弹簧效应而被略微弯曲,并且具有恒定的截面,尽管该刮板可具有任何合适的形状。

[0099] 在未示出的另一实施例中,用于接收带刮板或用于刮板的基座的安装臂包括集成的卡扣夹持部,同时省略掉了限制器本体。

[0100] 图13到图16示出了被安装到位置限制器250的刮板231、232、233和234的多种实施例。例如,图13的刮板231具有带有平面状的前表面的大致呈泪珠形的截面,该平面状的前表面被安装到被插入在该位置限制器250的安装臂220中的基座239。该前表面和该后表面逐渐变细成用于刮擦该带的末端。图14的刮板232包括面对该传送带10的平面状的前表面、成形的后表面和弯曲的刮擦表面。图15的刮板234包括成形的外表面和内表面,该内表面具有下部区段和面对该传送带的上部区段,从而提供了与该传送带10接触的更大的接触面积。该刮板234被连接到被插入在该位置限制器刮板臂220中的弯曲的基座239'。如图16中所示,在另一实施例中,该刮板235可具有平面状的外表面和提供与传送带10接触的更大接触面积的成形的内表面。

[0101] 图17示出了带有被安装到传送机框架280的多个刮板位置限制器250的安装轴40,其与早先的实施例类似。该轴组件被安装以将刮板231相对于该传送带10放置在刮擦位置中。

[0102] 在另一实施例中,刮板与该位置限制器无关并被单独地安装于该轴。可使用卡扣夹持部或其它合适的装置将刮板架在与该位置限制器相反的方向中安装于该轴。

[0103] 根据图18中所示的本发明的另一实施例,安装板和用于一系列位置限制器的安装杆可被构造成容置带有链板的传送带。例如,安装板391、392包括倾卸轴344,该倾斜轴包括连接到安装凸块345的中央连接器347,中央位置限制器50安装在该安装凸块345上。凸块346从侧板391、392延伸用于安装外部位置限制器50。该构造允许在该轴344和带310之间存在空间以容置链板311。

[0104] 图19示出了卡扣位置限制器450的另一实施例。该位置限制器450卡扣到被构造用以接收该位置限制器450的轴上。该位置限制器被相对于诸如链轮之类的传动元件定位,以形成直接驱动传送带所穿过的通道。图19的卡扣位置限制器450具有被构造成在中间尾齿啮合该链轮时,优化前导传动齿到该中间尾齿的切换的几何形状。该卡扣位置限制器45还包括位于该夹持部内表面462中的凹槽469,以便于清洁。

[0105] 在图19的实施例中,限制表面454的凸部456的半径R1被设计成小于相关带在该位置中的曲率的预期自然弧度,该位置时该带离开的地方。限制表面454的过渡位置457中的半径R2被选择成,使得随着该带离开,该限制表面与该带相一致,从而确保了该带并不过度地后弯。该凹部的半径R3被选择成,使得该凹部455捕获在切换期间即将变得与该链轮完全接合的紧邻的尾齿。该凹部455包括切向延伸部459,该切向延伸部用于随着该完全接合齿脱离接合,控制前导带齿在切换期间与该链轮的脱离接合。该切向延伸部459可以是直线

的,或大半径的凸形或凹形,乃至具有多种半径的形状。前缘457可形成具有半径R4的曲线。前缘457处的曲线被构造成在从动齿于该齿失去与链轮凹槽的同步性的情况下接近该限制器459时,轻轻地迫使传动齿回到链轮凹槽中。

[0106] 图20和图21示出了一种位置限制器550,该位置限制器包括用于将该位置限制器固定到轴540的按钮锁定件。该位置限制器550包括类似于先前实施例的卡扣夹持部,还包括成形的第一腿部564,该第一腿部形成用于接收该成形轴540的拐角的唇部。该第一腿部564包括对齐或锁定突部571以被接收在该成形轴540的槽口中。可使用任何合适的卡扣夹持部设计以将位置限制器附接于轴。

[0107] 图22示出了一种适用于与强制传动的传送带系统中的位置限制器一起使用的链轮组件700。该链轮组件700包括被安装于传动轴710的多个卡扣在一起的链轮。每个链轮702都包括形状像局部撇号并具有周边传动齿722的一对链轮部件。两个链轮部件联接在一起并安装在该传动轴710上,以形成完整的链轮702。该传动轴包括形成用于接收位于链轮部件上的突起的键槽的三个通道744。

[0108] 图23-图26示出了根据本发明的另一实施例的位置限制器850的另一实施例,该位置限制器850包括由辊子形成的限制表面。该位置限制器850包括两个侧板852、853,这两个侧板形成用于在二者之间安装辊子855、856、857的本体。辊子形成限制表面。位置限制器850还包括位于侧板852、853的下方的用于安装该位置限制器的卡扣夹持部860,如前所述。如所示,该卡扣夹持部860包括具有带有倒钩的末端866和突部868的环形箍,尽管本发明并未如此限制。该说明性的卡扣夹持部860包括位于夹持部内表面862上的切口或凹槽869,以便于清洁。

[0109] 限制辊子包括后部限制辊子855和两个较小的限制辊子856、857。辊子支架870将辊子安装于该限制器本体。该说明性的辊子支架870包括垂直于脊部871延伸的用于安装辊子的三个轮轴875、876、877。每个轮轴均延伸通过位于第一侧板853中的开口853,通过对称的辊子并通过位于第二侧板852中的对齐的开口872、873或座部874。

[0110] 在一个实施例中,轮轴被间隔开不相等的分离距离,即,中央轴877更为靠近端部轮轴875或876中的一个,从而确保了较大的辊子将并不被无意地插入到错误位置中。

[0111] 锁定机构将辊子支架870锁定到限制器本体以固定该组件。在一个实施例中,该锁定结构包括被连接到第二侧板852的柔性臂880,该柔性臂具有用于选择性地接合位于中间轮轴876中的槽口882的突部881。该柔性臂880可被拉回以释放该中间轮轴876并使该辊子支架870能够滑动以与该辊子本体脱离接合。可以使用用于将轮轴锁定到位置限制器本体的任何合适的装置。

[0112] 图27-图35示出了根据本发明的另一实施例的可被沿着传送带的边缘安装的用于该传送带的位置限制器的实施例。该说明性的位置限制器950被安装到传送机框架901的内侧边缘。

[0113] 该位置限制器950包括用于引导传送带的上部限制表面954。该上部限制表面包括凸出的弯曲部956和略微凹入的部分955。该限制表面954可具有任何合适的尺寸和形状并且并不限于所示实施例。

[0114] 该位置限制器950包括本体952和用于将该位置限制器950安装于框架901的安装装置。该安装装置包括用于接收被连接到该框架的销902的第一开口962。该第一开口被设

置在该限制表面的凹部955到下方。在凸部956的下方，该位置限制器950包括用于被连接到该框架的另一销903的座部963。该说明性的座部963为用于接收该销903的顶部的半环形箍。锁定突部970将该销903固定在该座部963内。该锁定突部970包括从环绕该开口962的基本延伸的柔性臂部以及用于接合位于销903中的沟槽904以将该位置限制器保持在适当位置中的突起974。该锁定突部970可被提升以将该突起拉出以与该销903脱离接合，并使该位置限制器滑离销902、903。

[0115] 如所示，该位置限制器的本体包括成形的底部表面953以便于清洁。

[0116] 说明性的销902、903包括锥形中间区段，尽管本发明并未如此限制。

[0117] 如图33和图34中所示，销902、903可被使用安装装置908通过开口907可移除地安装于框架901。在图35中所示的另一实施例中，用于将该位置限制器950安装于框架901的销902、903可被安装于随后被连接到该框架901的基座910。

[0118] 图36A-图36D示出了适用于在传送机中使用的位置限制器1050的另一实施例。位置限制器1050包括卡扣夹持部1060和限制部，从而形成限制表面1054。该限制表面具有倒圆的鼻部1057、略微凹入的部分1055、笔直部分1056和过渡到该夹持部外表面的倒圆的端部1058。在该卡扣夹持部上，末端1066接合位于对应轴1040上的通道1044并且突部1070接合位于轴(未示出)中的轴向槽口，以将该位置限制器1050夹持到轴1040上。说明性的位置限制器1050包括位于该夹持部的内表面上的切口1069，以便于清洁。

[0119] 在本发明的一个实施例中，刮板支架可与位置限制器结合使用以将刮板安装于轴，该轴上安装有一个或多个位置限制器。例如，图37A和图37B示出了一种被使用集成的卡扣夹持部安装于轴1140的刮板支架1180。该刮板支架1180包括从刮板支架1180的主体延伸的前脚部1181。该脚部1181包括用于接收刮板1190的一部分的凹槽或通道1182，如图37C和图37D中所示。该刮板1190包括被构造成被插入在通道1182中的安装杆1192、弹簧基座1193和被安装在刀片接收器1195中的刮板刀片1194。该刮板支架1180容易地卡扣到该轴1140上并将被插入在该刀片接收器中的刀片保持在适当位置中，如下所述。

[0120] 图38A-图38D示出了可经由刮板支架1180连接于轴的刮板基座1293的另一实施例。该刮板基座1293可使用多个刀片接收器1295来安装细长的刮板刀片。该刮板基座包括可被插入到刮板支架凹槽中以将该刮板基座安装于轴的安装杆1292。刀片接收器包括宽的前部指状部1296和窄的指状部1297。宽的前部指状部1296确定该刮板刀片的竖向位置。窄的指状部1297挤压该刮板，这是由于刮板的厚度大于形成在宽指状部与窄指状部之间的通道。当插入该刮板刀片时，窄指状部略微偏转。在该位置中，通过摩擦将该刮板牢固地保持在适当位置中。

[0121] 图39A和图39B示出了被使用图38A和图38B的刮板基座1293安装于轴1140的刮板组件。如所示，使用集成的卡扣夹持部将刮板支架1180安装于轴。轴1140具有通道和对应于该卡扣夹持部的轴向槽口，如上所述。随后，将刮板基座1293的安装杆1292插入在刮板支架的接收器1182中。将刮板刀片1194插入在该刮板基座的刀片接收器1295中。

[0122] 在图40A和图40B中所示的另一实施例中，刮板组件刮板基座1293'包括加重轴1250以便于刮板刀片1294在被安装在接收器1295中的定位。该加重轴1250起到配重的作用，使得该刮板基座1292在该基座内枢转以保持刮板末端1294在该带上的恒压。

[0123] 如图41A和图41B中所示，刮板支架1280可具有被经由连接器1253连接到安装杆

1252的端部的加重盘1251。加重盘1251起到配重的作用以将刮板末端1294偏压靠在该带上。

[0124] 图42A是根据本发明的一个实施例的包括位置限制器组件和刮板组件的传送机框架的端部的分解视图。该传送机框架包括用于安装用于驱动或以其它方式引导传送带1304的诸如链轮1305之类的换向元件的端板1301、1302。图42B是在不具有处于适当位置中的链轮和传送带的情况下进行组装时的图42A的端部的等距视图。图42C是在适当位置中具有链轮和传送带的传送机端部的端视图。该位置限制器组件1300包括被使用集成的卡扣夹持部1340安装于轴1340的多个位置限制器1350，如上所述。同样被安装在轴1340上的是同样使用集成的卡扣夹持部安装的一系列刮板支架1380。说明性的轴1340具有三个刮板支架：每一端一个并且中间一个。刮板刀片组件1370被安装于刮板支架1380。该刮板刀片组件1370包括安装杆1392、刀片接收器1393、被插入在接收器1393中的刮板刀片1394、被连接于安装杆1392的端部的弯曲的板安装托架1372以及从该板安装托架1372延伸出去的手柄1374。使用用于刮板刀片的中央支承件改进了刮板靠在该带表面上的均匀性，从而改进了刮擦。其上安装有位置限制器1350和刮板支架1380的轴1340被安装在传送带端板1301、1302之间，传送带端板1301、1302保持链轮1305或其它换向元件，传送带1304拖曳在该链轮1305或其它换向元件的周围。当被组装时，该轴1340将位置限制器1350和刮板刀片1394保持在与传送带1304相邻的位置中。

[0125] 该组件1300还包括被接收在端板1301、1302的开口1307中的衬套1303。在外侧上，每个衬套1303均从手柄1410接收突起1411。在内侧上，每个衬套1303均接收该轴1340的一端。衬套1303还包括接合位于手柄1410上的弯曲通道1412的销1308并限制手柄1410的旋转。手柄1410的旋转使该轴1340旋转。

[0126] 手柄1410可包括装配穿过该衬套1303并被轴1340中的槽沟1341接收的偏心销。由于使手柄1410旋转并将其锁定，因此该销将轴锁靠在(位于框架或衬套中的)牢固的止挡件上，同时手柄也偏转并卡扣到位于衬套上的无关的外销1308中。在这种位置中，该轴1340被阻止向后移动。

[0127] 图43A-图43C示出了手柄1410处于第一位置中的图42A-图42C的框架的端部。图43B是贯穿图43A的线A-A的截面图。利用手柄1410，该位置限制器组件1300和刮板刀片组件1370将处于第一位置中，从而将位置限制器1350的限制表面和刮板刀片1394放置成邻近于处于运转模式中的传送带1304。如果附接该刮板刀片，则配重迫使该刮板刀片靠在该带上。

[0128] 图44A-图44C示出了手柄1410处于第二位置中的框架的端部。在该位置中，手柄1410被从第一位置旋转180°。由于该手柄1410被利用偏置销1342附接于该轴1340，因此手柄1410的旋转略微向前并远离该带1340推动该轴1340和附接的部件1350、1380。该位置限制器仍处于运转位置中。如果安装了刮板，则可列出该刮板组件的配重以便在刮板和该带之间提供相当大的间隙并在该限制器和该带之间提供小间隙，使得如果必要的话，可在运转过程中进行一些清洁。

[0129] 图45A-图45C示出了手柄1410处于第二位置中并且刮板刀片组件脱架1372被移动以释放刀片1394的框架的端部。在该位置中，由手柄1410释放的刮板组件1370的手柄1374和托架1372围绕安装杆1392旋转以推动刀片1394远离该带。这允许移除刀片1394用于清洁或另一目的或该带的不带有刮擦的运转。

[0130] 解锁手柄1410可被从该组件上移除。当将手柄1410移除时，轴1340可被在开口1307内向前移动并向下枢转，从而使不同的表面暴露于该传送带。在该位置中，限制器可处理轻型负载，使得可在清洁操作期间驱动该带。此外，轴和限制器可向上枢转并被从传送机中移除。

[0131] 说明性的刮板刀片组件1370允许刮板刀片在不利用工具的情况下被容易地附接以及从传送机中移除。刮板刀片组件自动地推动刀片使其与传送带接合，并提供均匀的刮擦压力。该位置限制器便于传送机的组装、拆卸、运转和清洁。该位置限制器可被容易地卡扣到被设计成用于容置该位置限制器的轴上并且当必要时可被移除用于清洁或更换。该位置限制器可增加传送带的缠绕，并且被有利地远离产品流定位。此外，说明性的实施例将该位置限制器以增加该位置限制器的坚固性的方式相对于安装轴定位。该位置限制器被放置成，使得来自该带的作用力通过塑性本体压缩地传输到轴（该轴可以是不锈钢的），以增加该位置限制器的使用寿命和/或该带所能够传送的负载。

[0132] 本发明并不限于上述说明性的实施例。

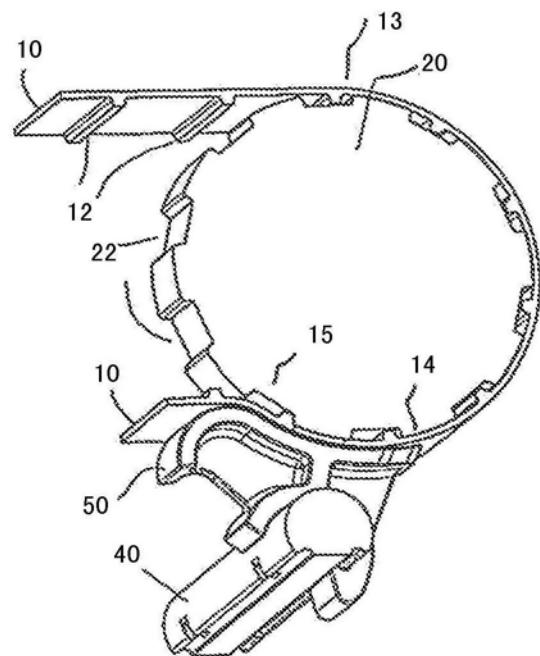


图1

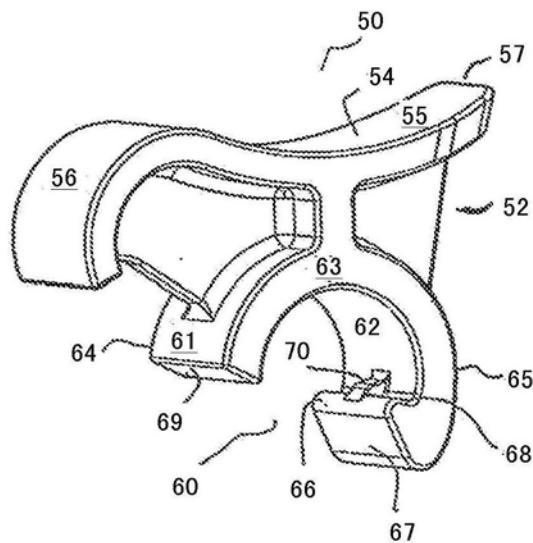


图2

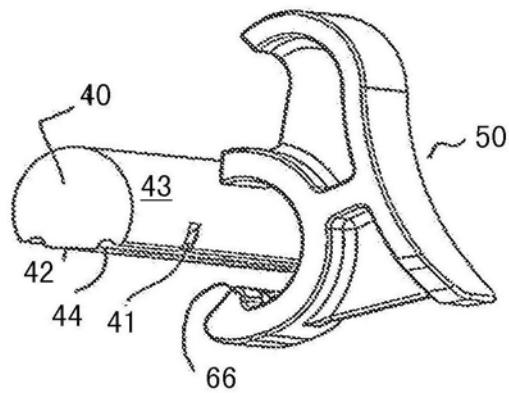


图3A

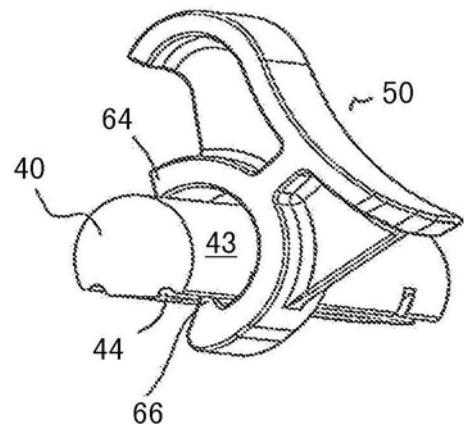


图3B

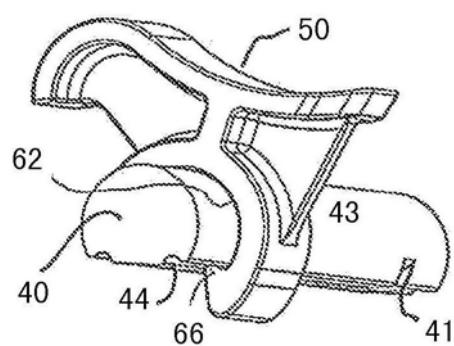


图3C

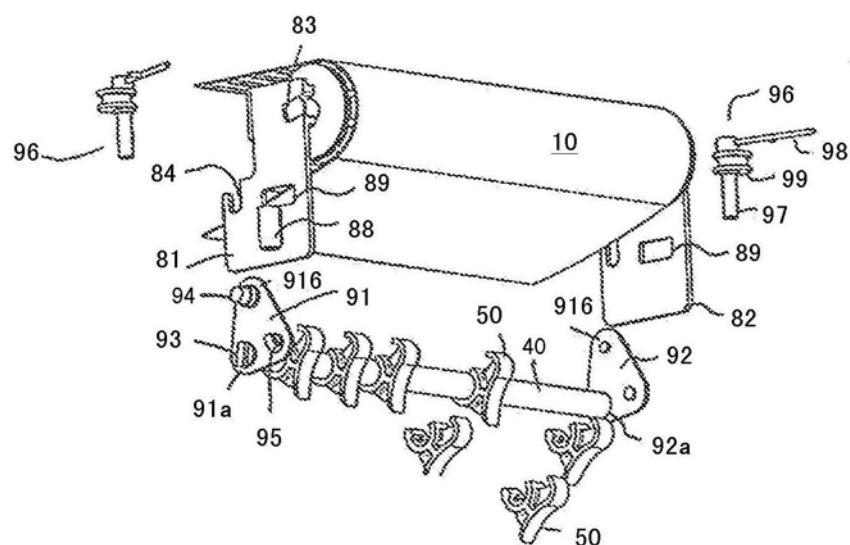


图4

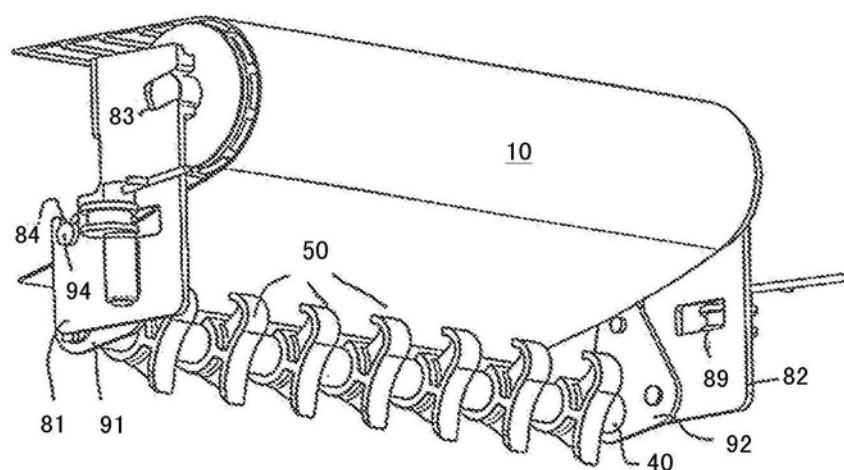


图5

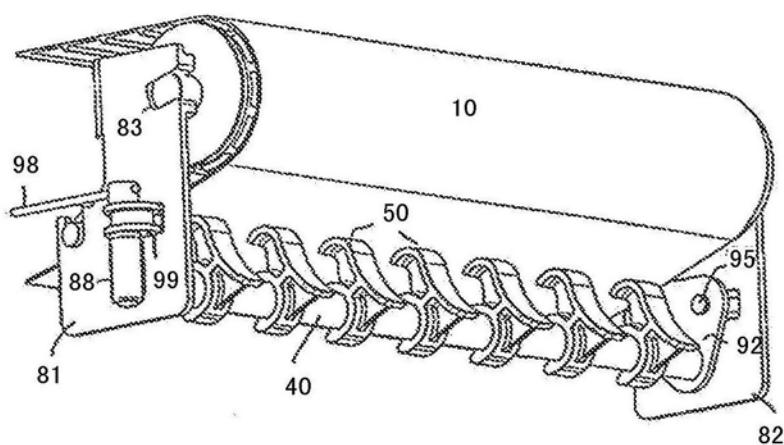


图6

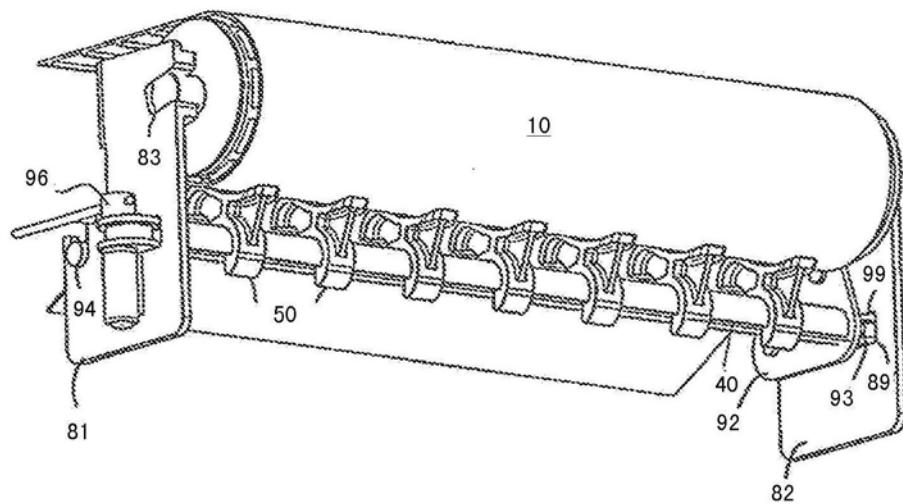


图7A

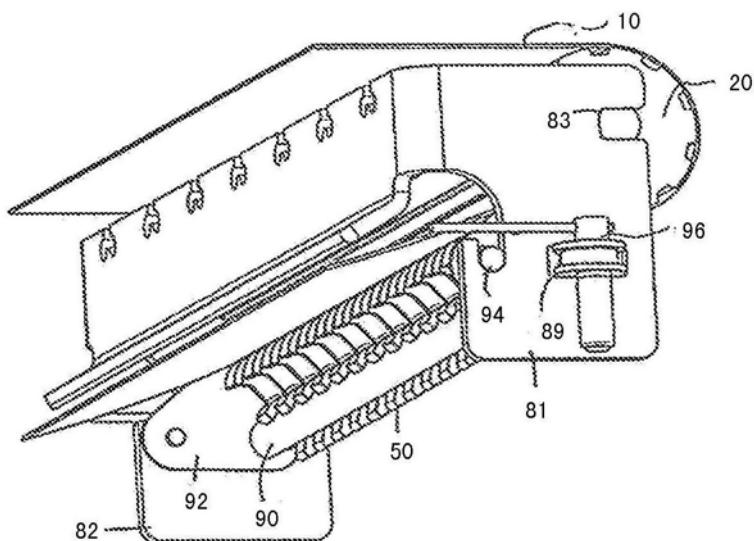


图7B

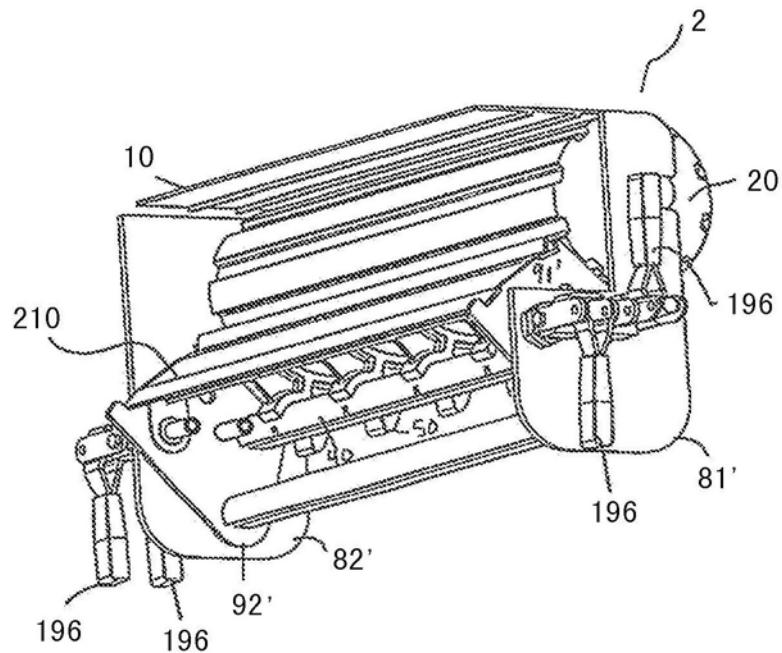


图8

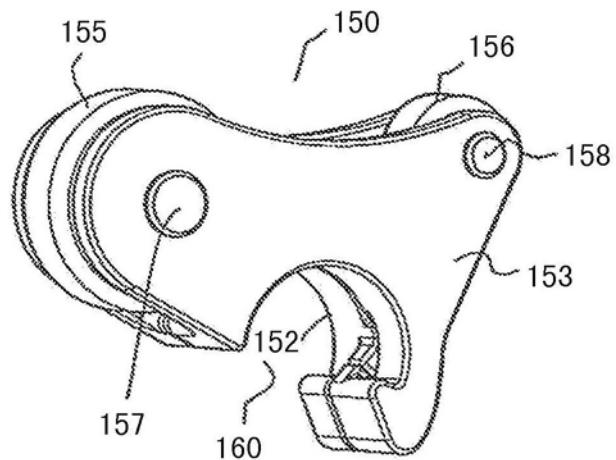


图9A

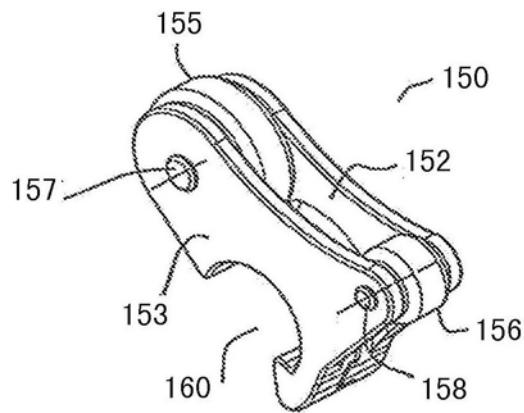


图9B

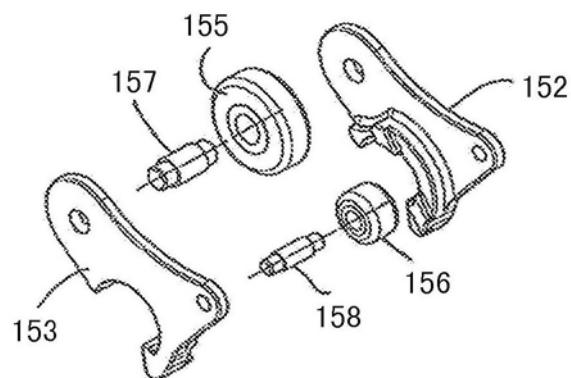


图10

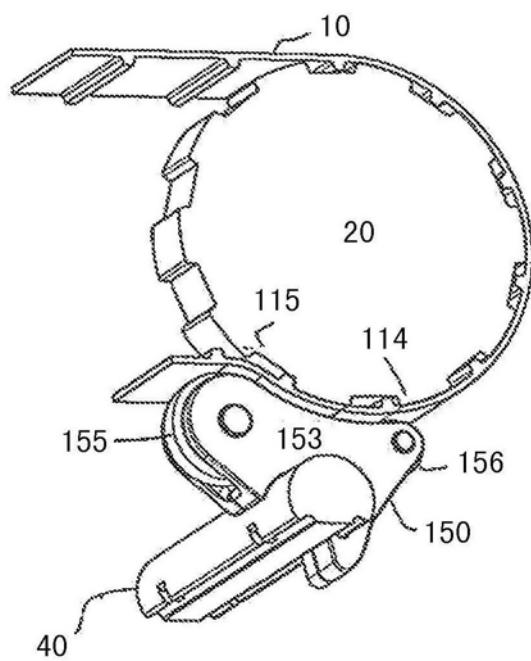


图11

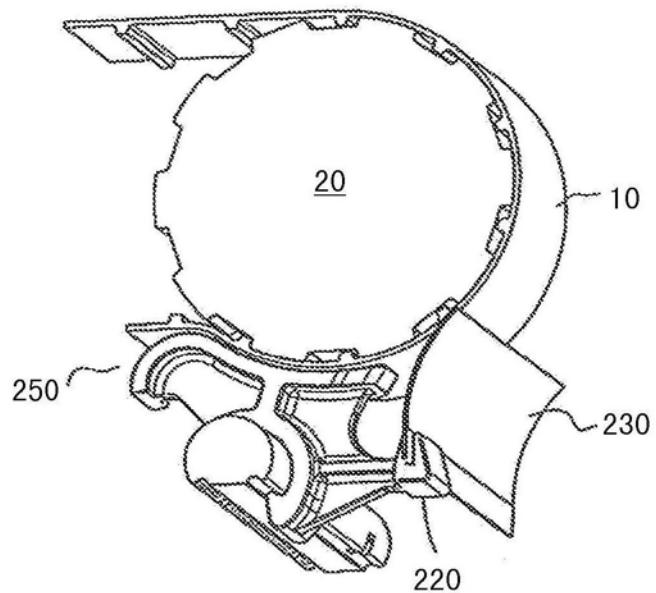


图12

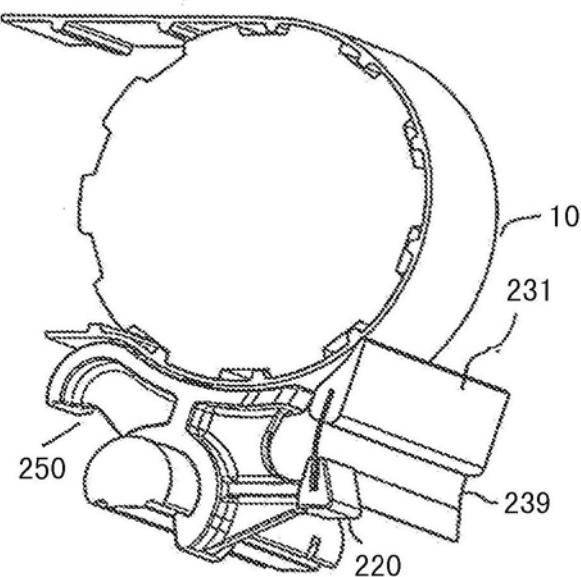


图13

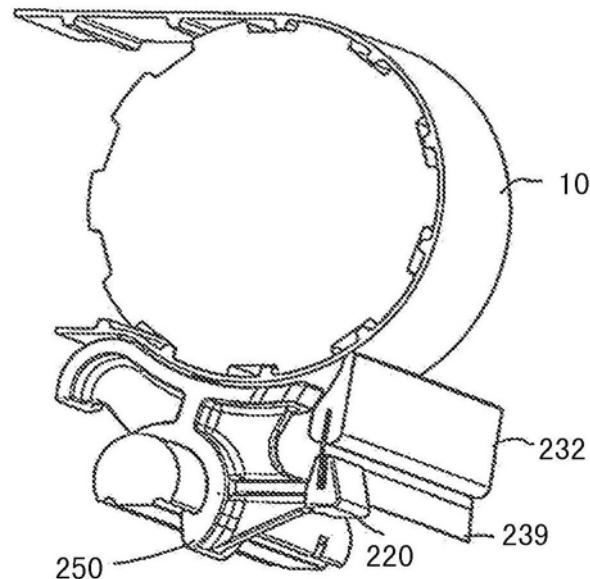


图14

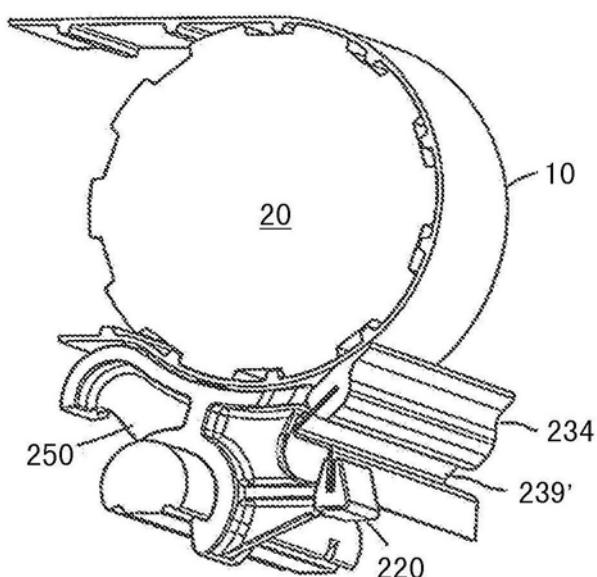


图15

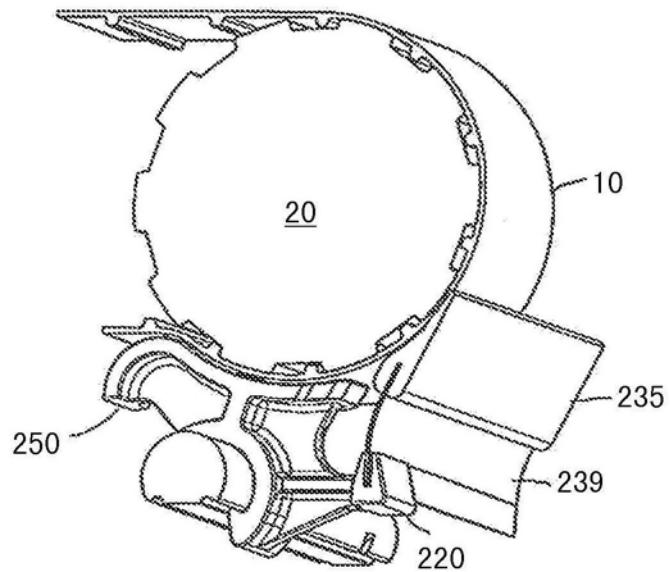


图16

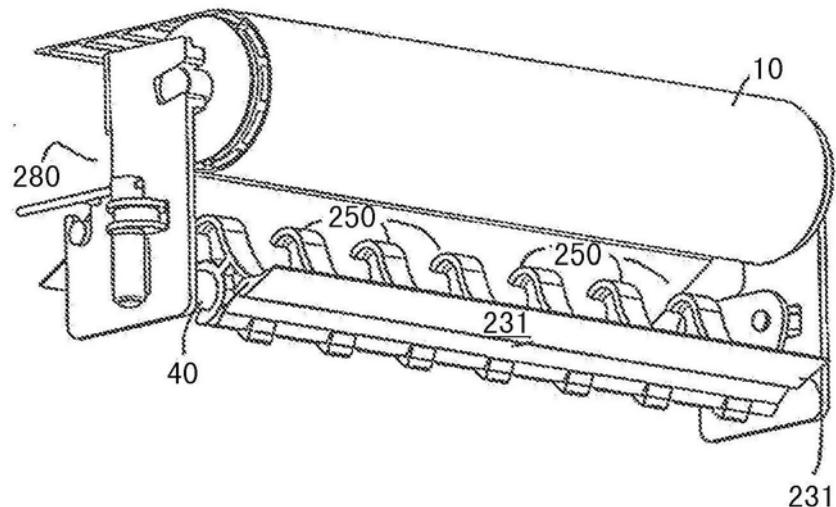


图17

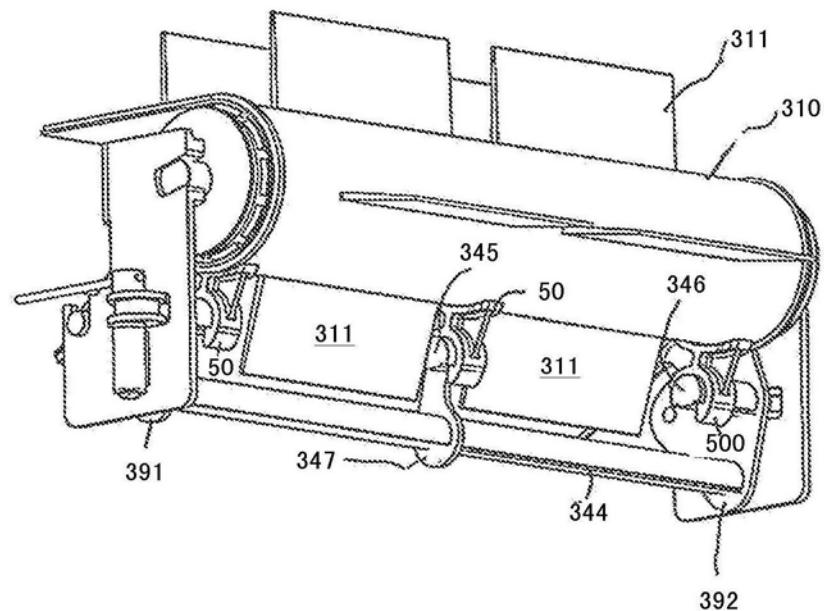


图18

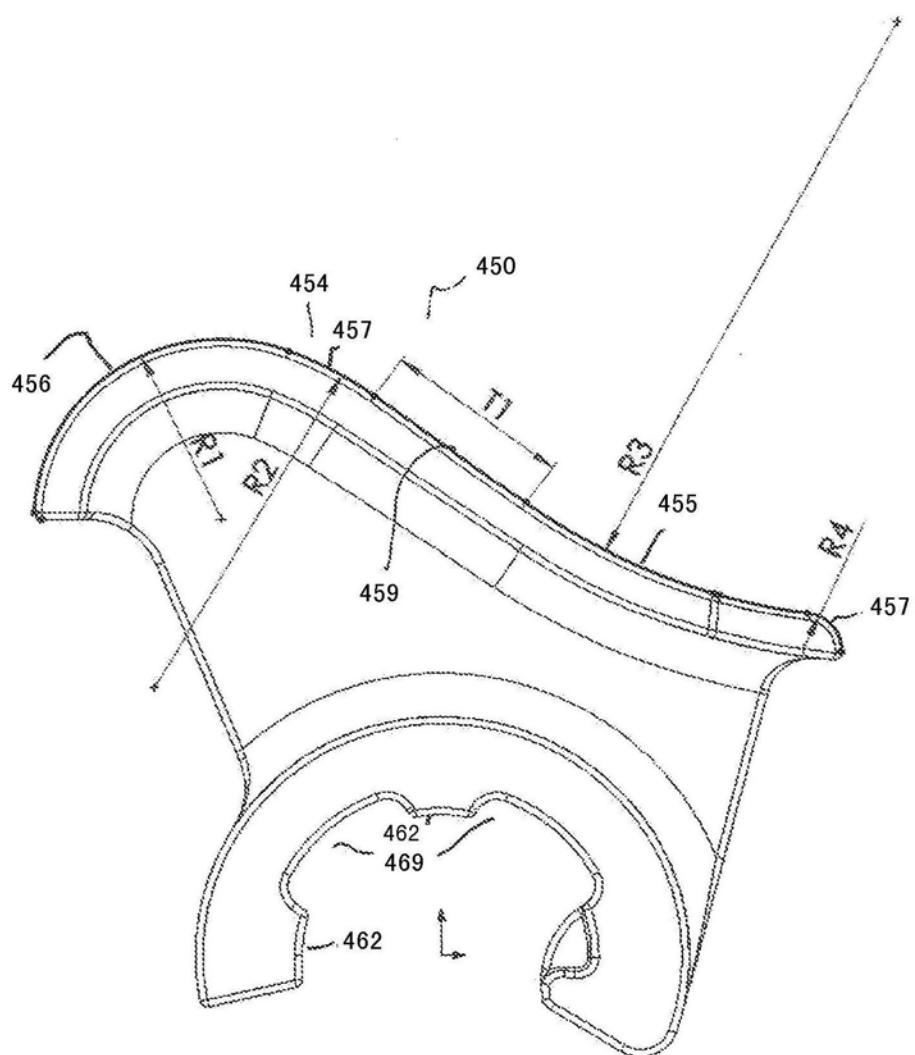


图19

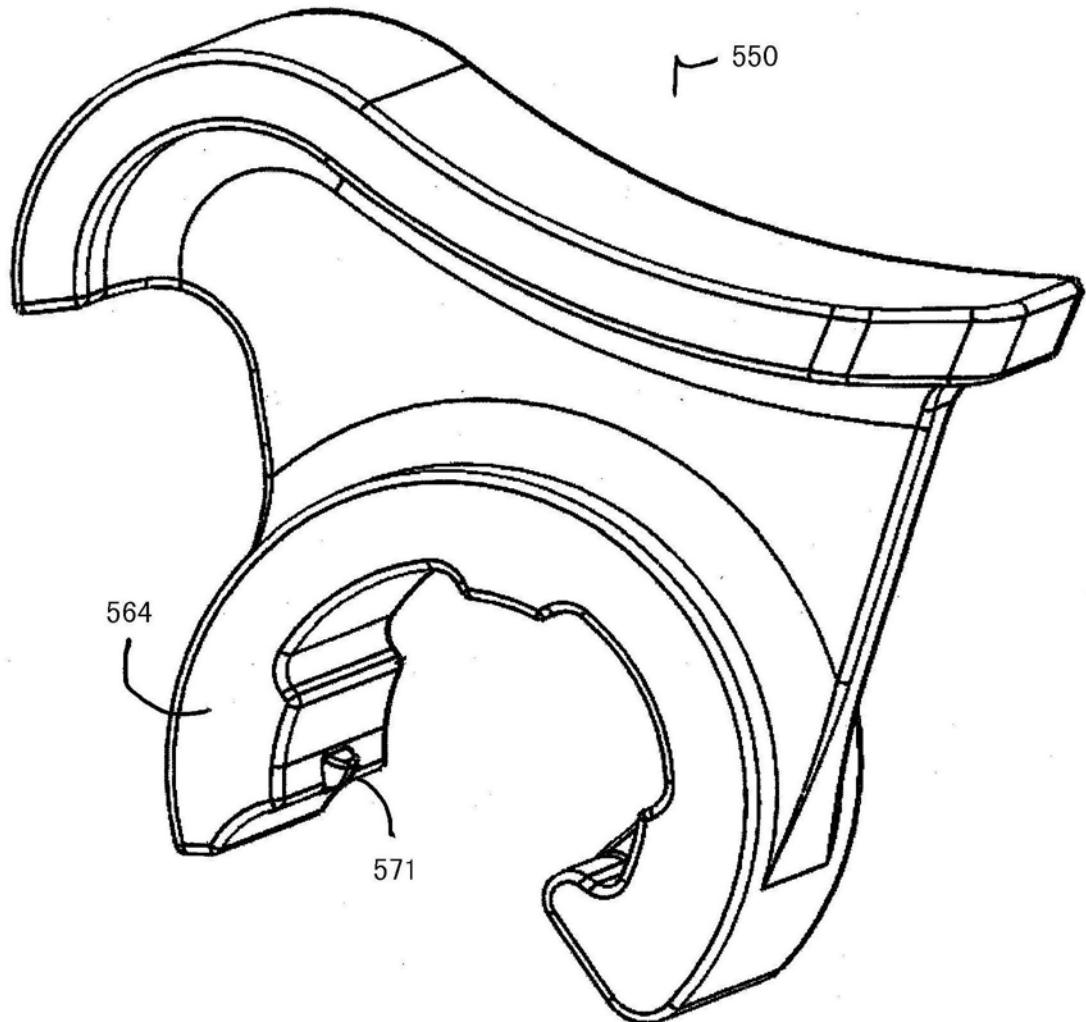


图20

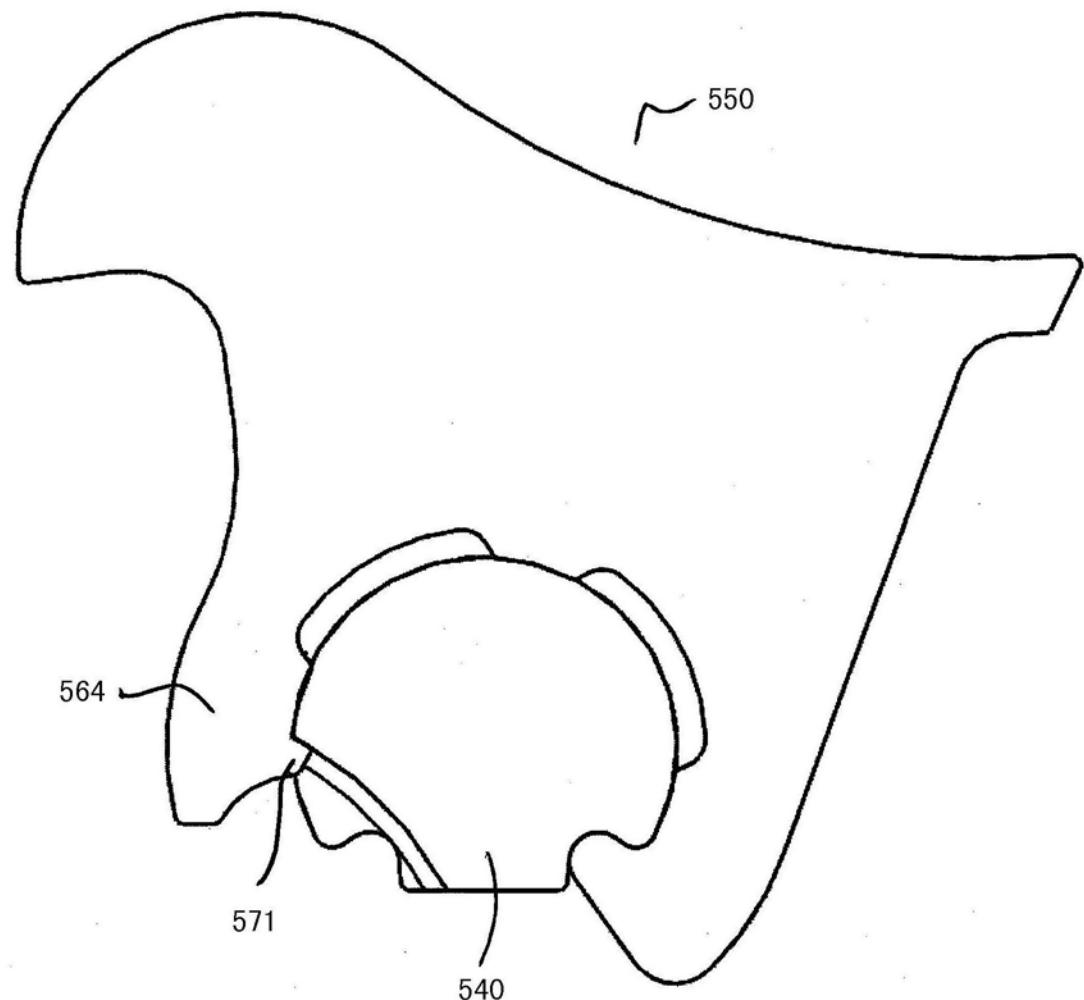


图21

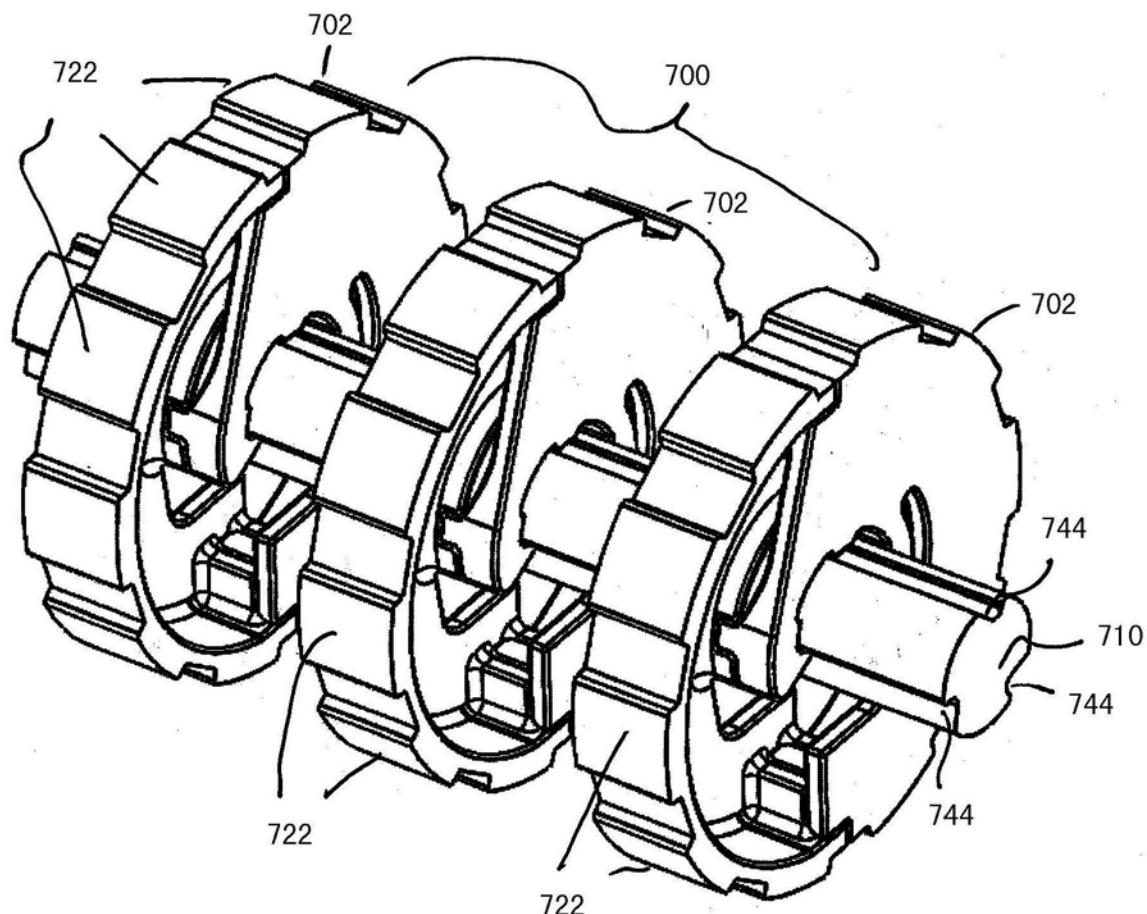


图22

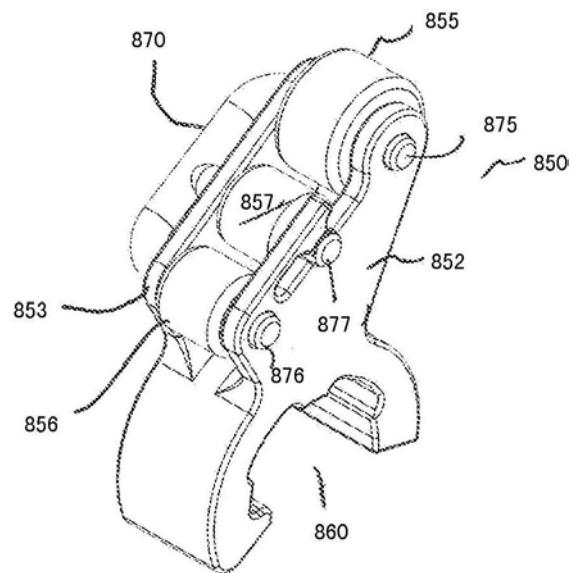


图23

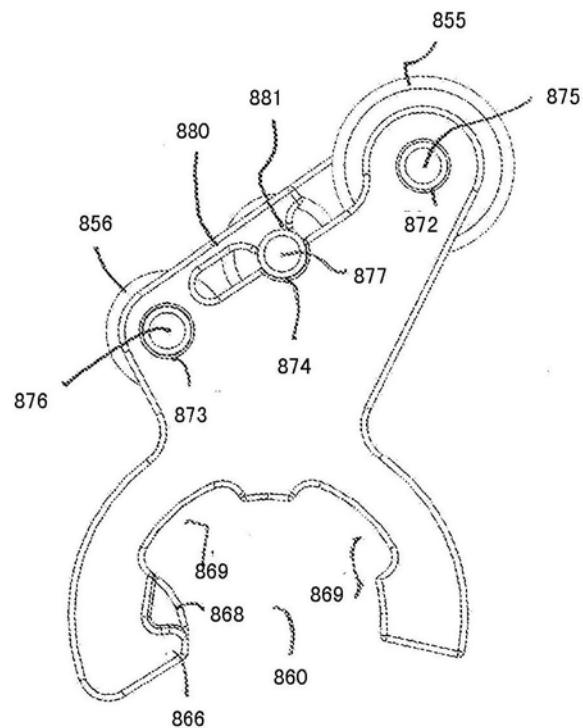


图24

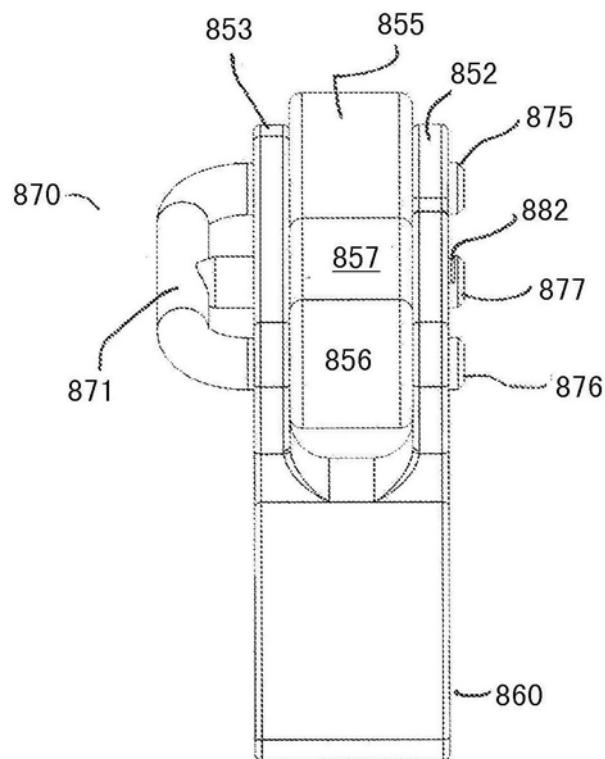


图25

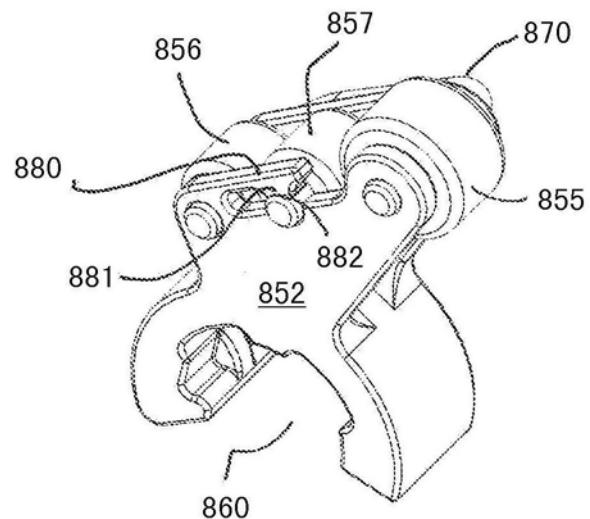


图26

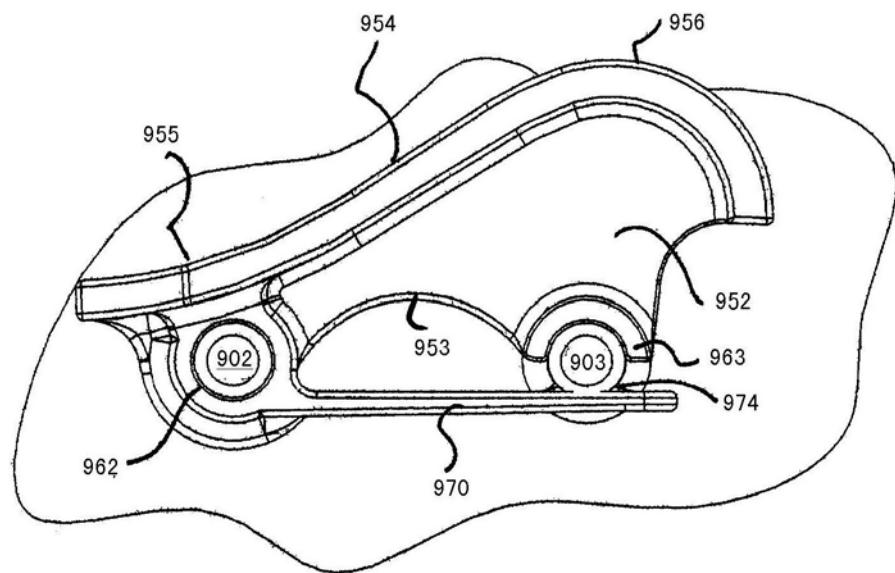


图27

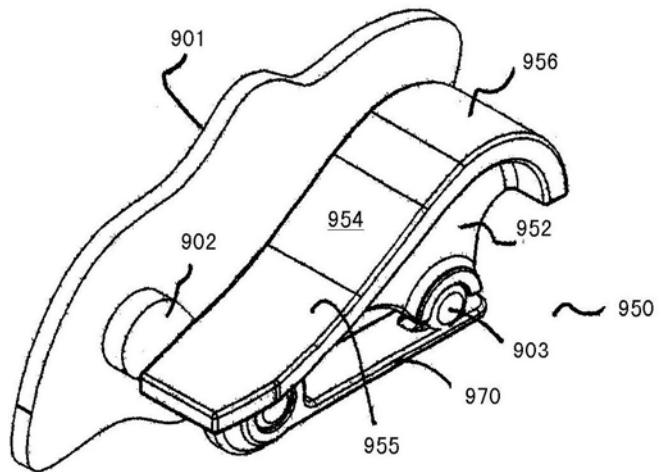


图28

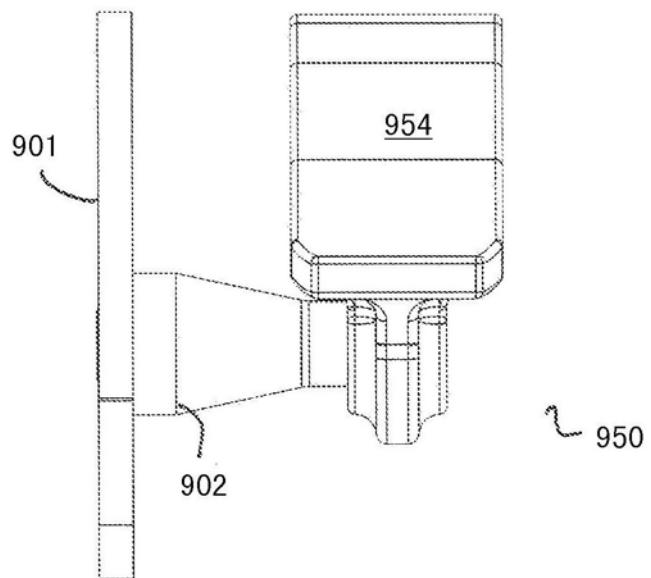


图29

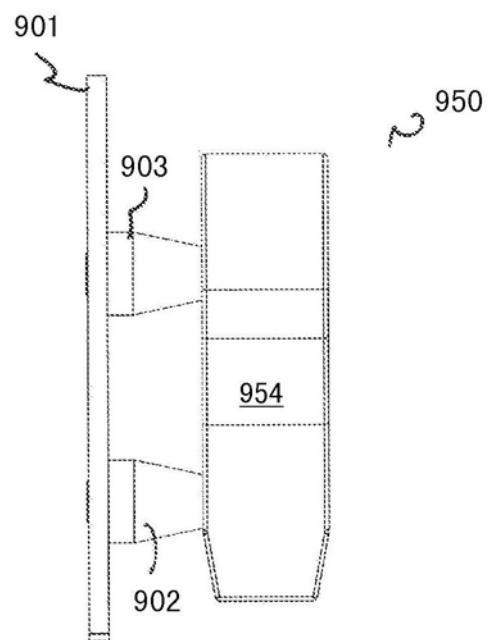


图30

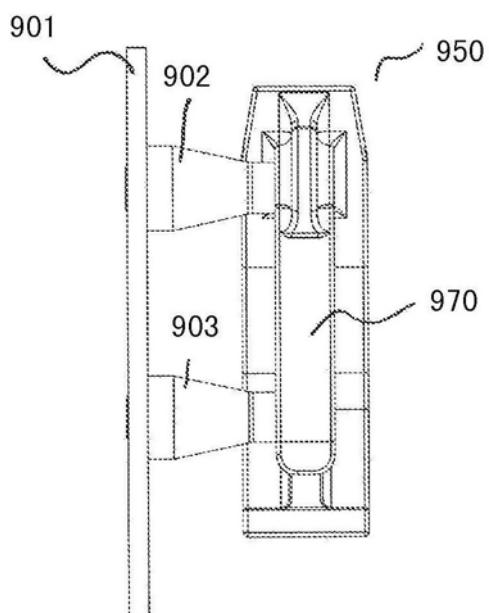


图31

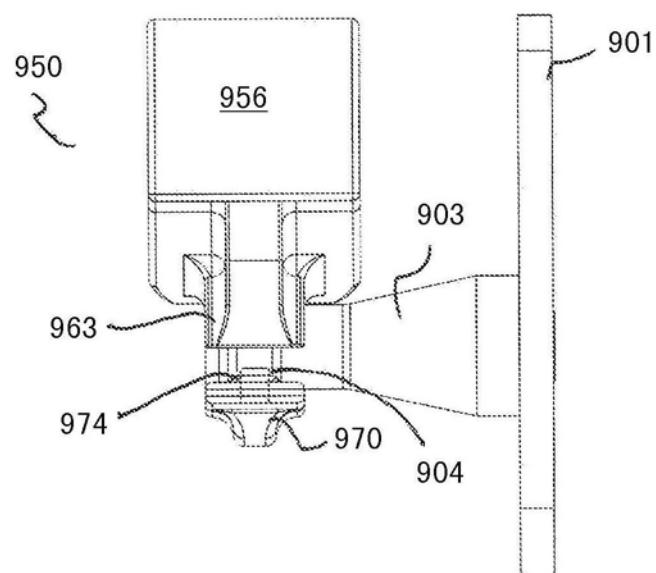


图32

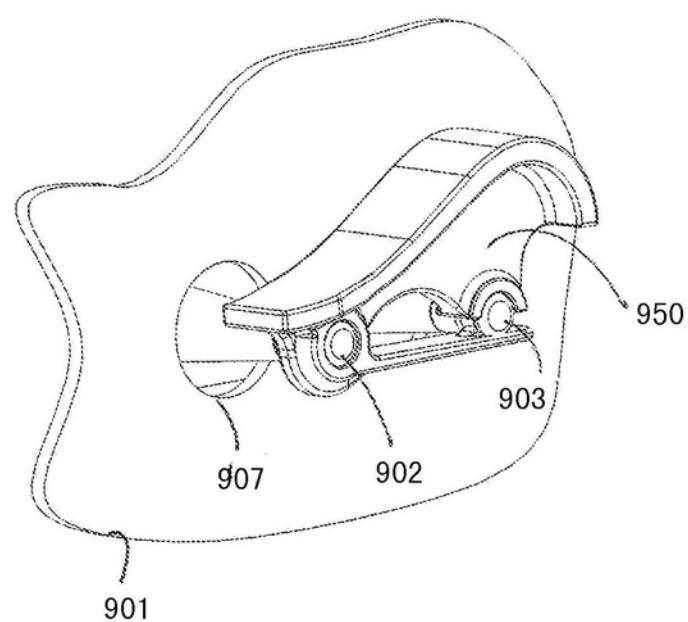


图33

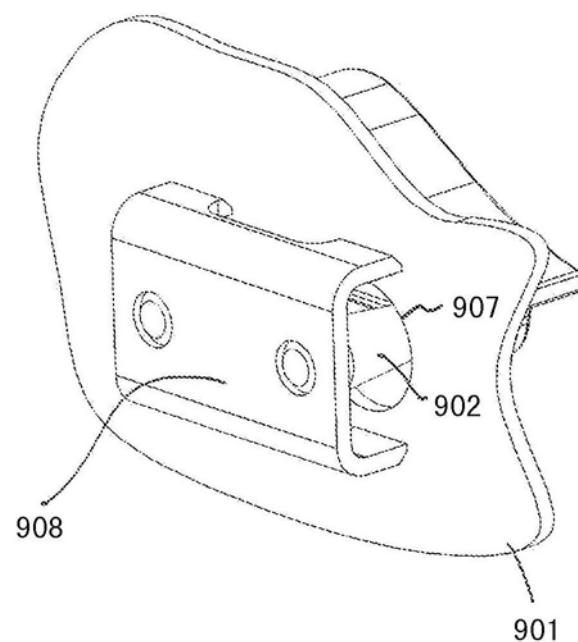


图34

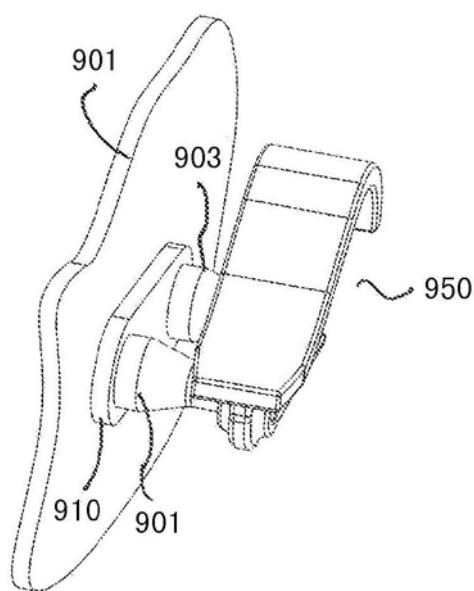


图35

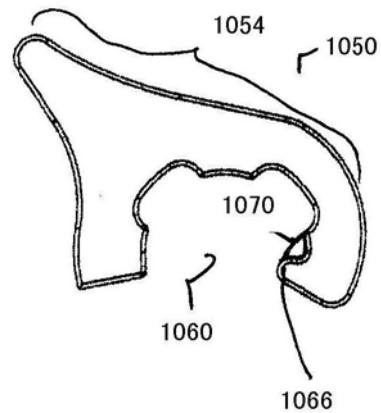


图36A

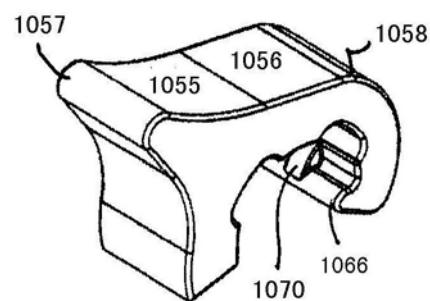


图36B

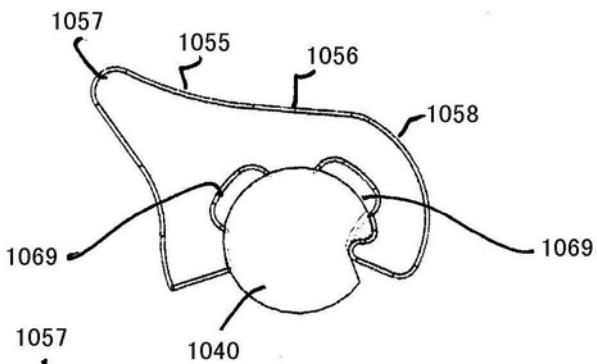


图36C

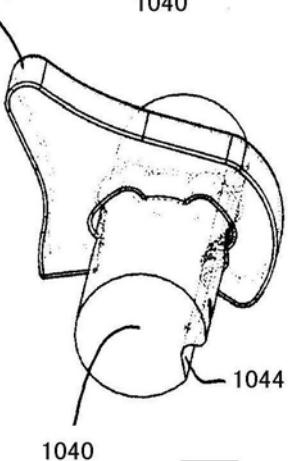


图36D

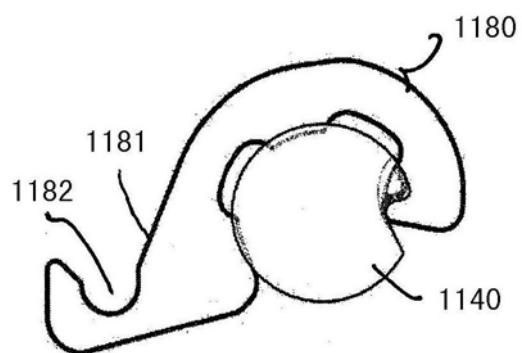


图37A

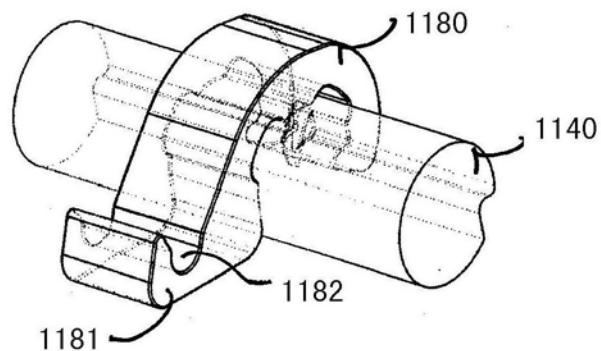


图37B

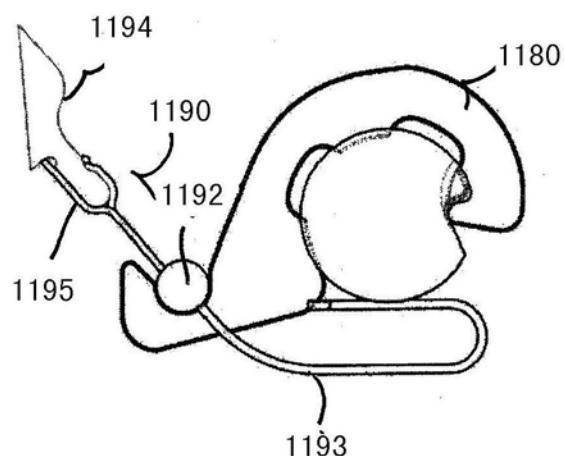


图37C

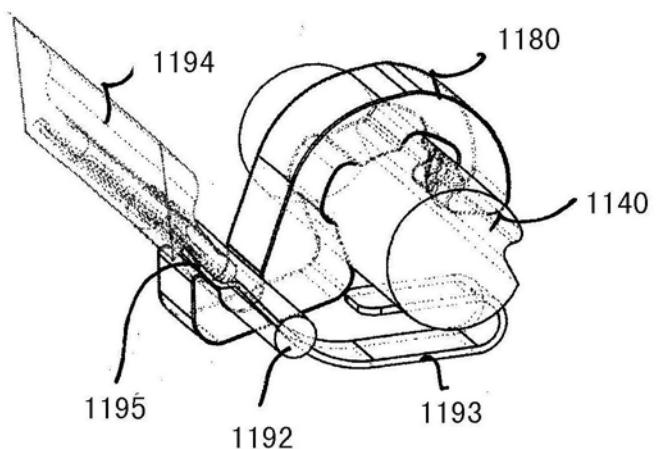


图37D

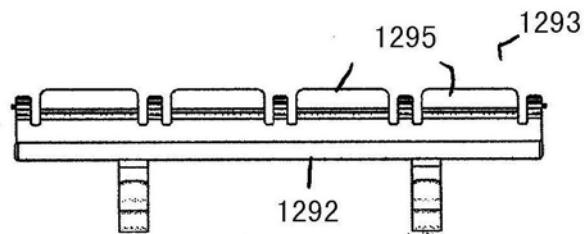


图38A

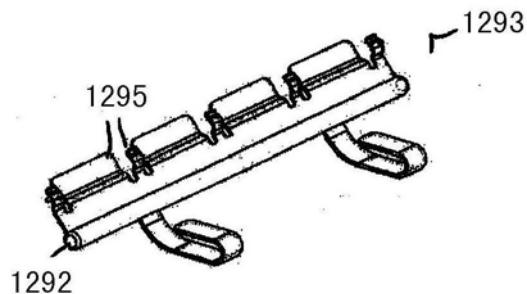


图38B

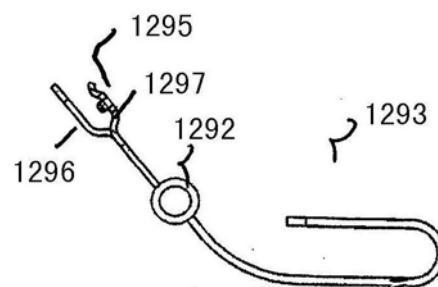


图38C

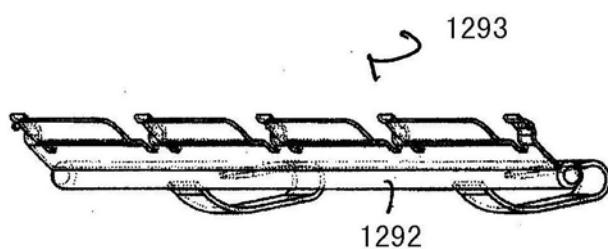


图38D

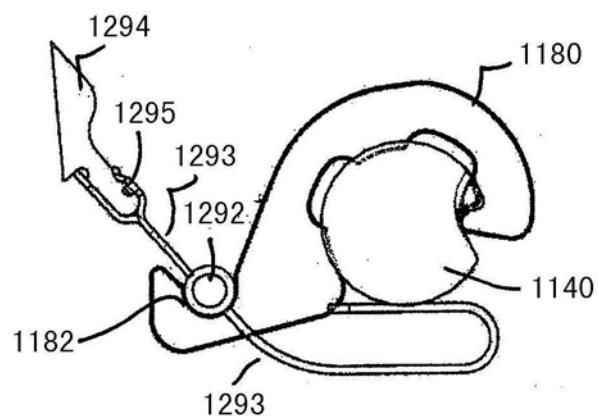


图39A

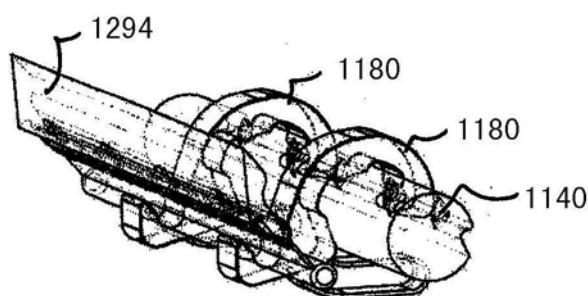


图39B

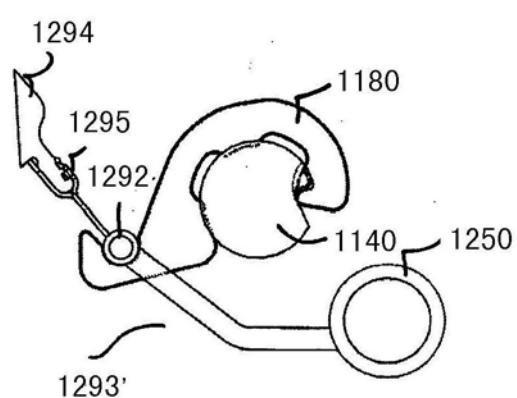


图40A

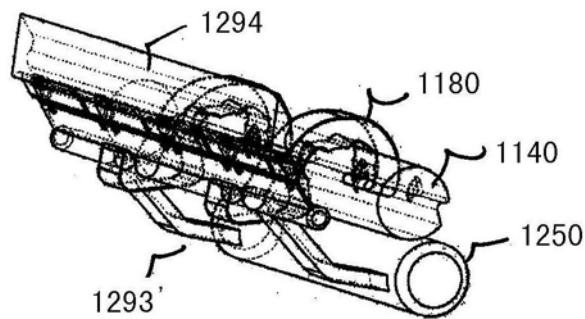


图40B

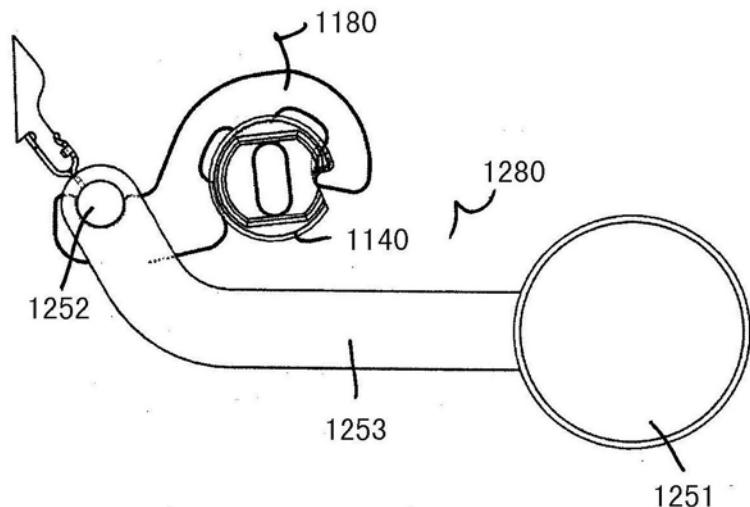


图41A

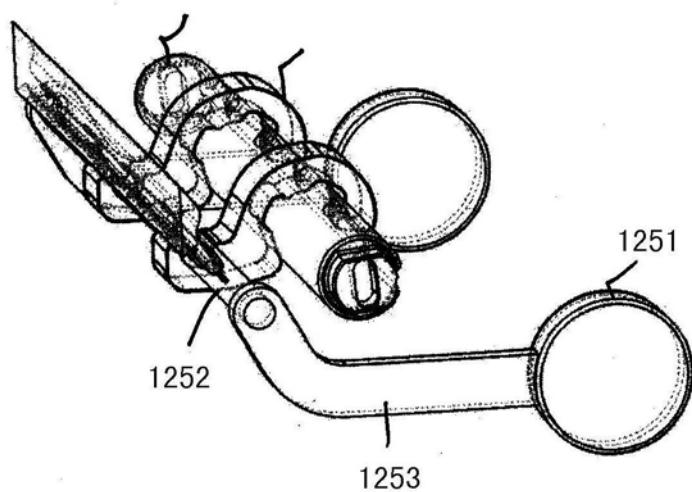


图41B

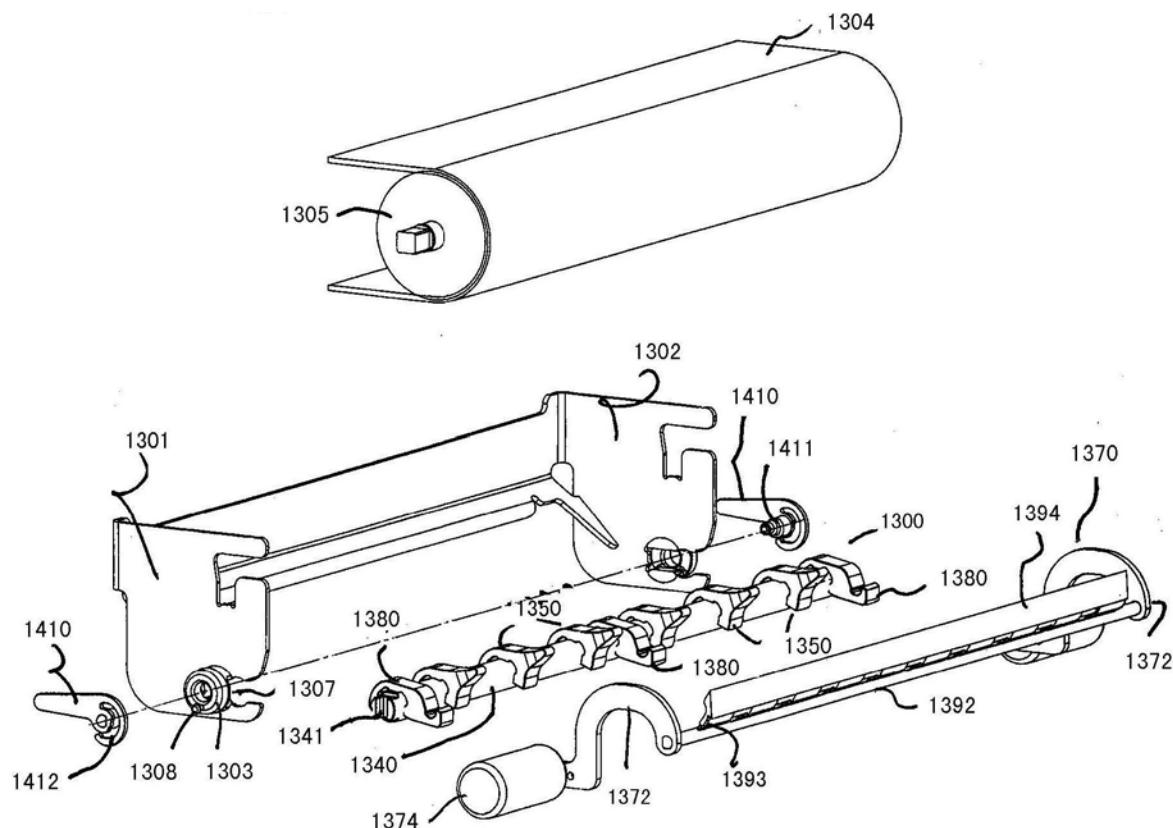


图42A

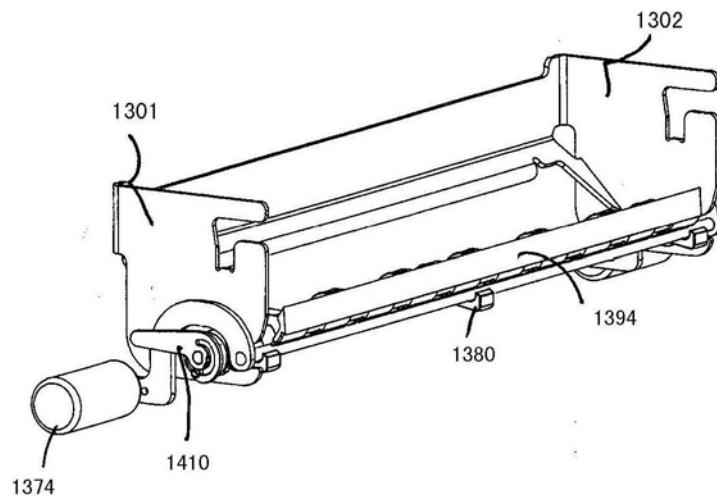


图42B

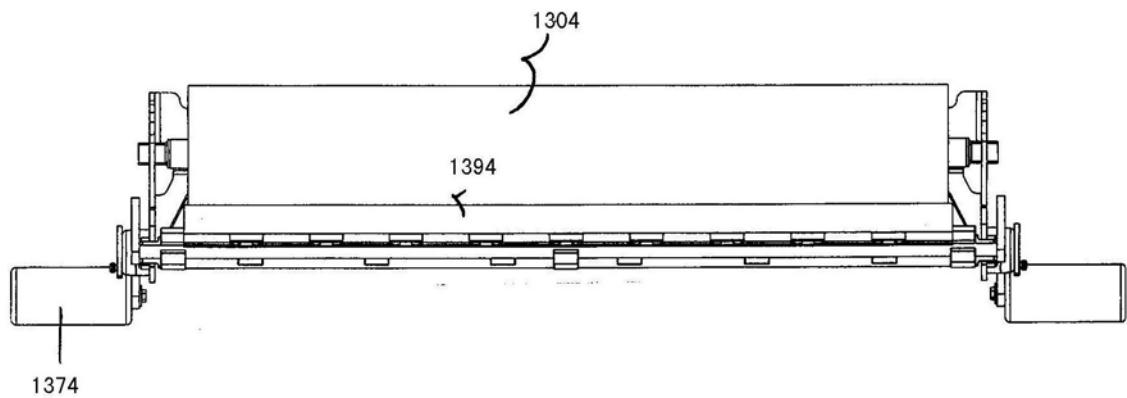


图42C

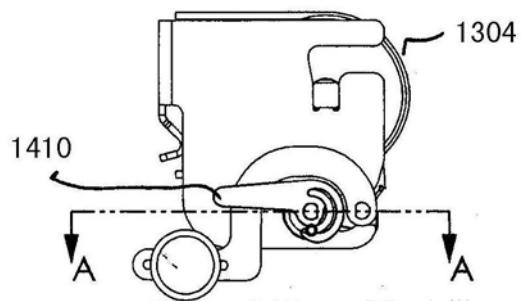


图43A

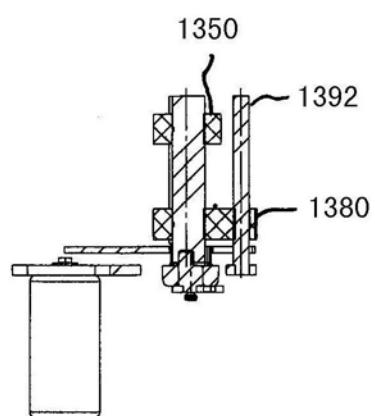


图43B

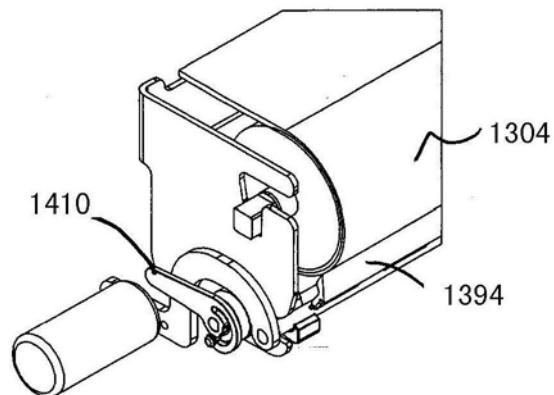


图43C

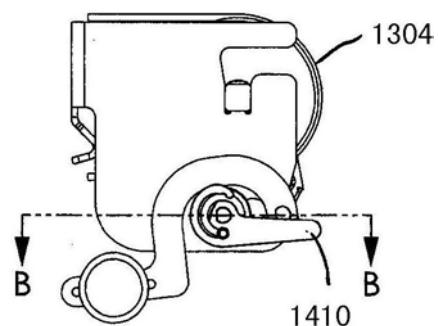


图44A

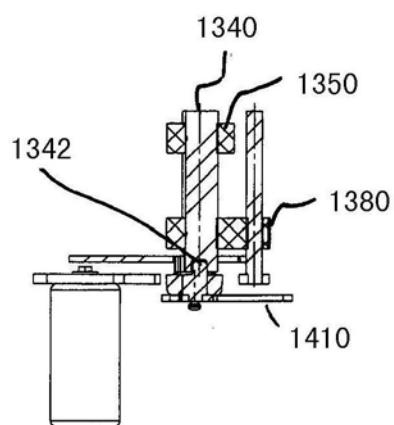


图44B

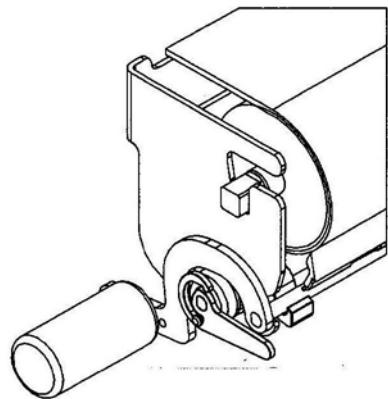


图44C

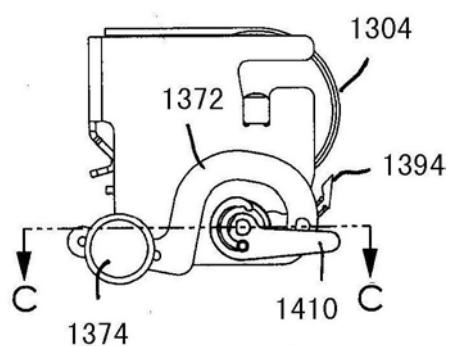


图45A

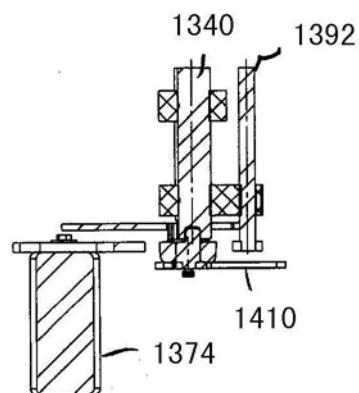


图45B

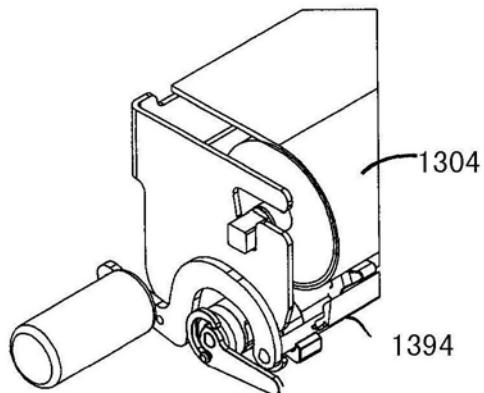


图45C