



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111002063 B

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 201910949143.X

(22) 申请日 2019.10.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111002063 A

(43) 申请公布日 2020.04.14

(30) 优先权数据
62/741,588 2018.10.05 US

(73) 专利权人 里奇工具公司
地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 格伦·R·夏蒂埃
斯科特·克吕普克
小劳伦斯·菲斯卡尼希
凯瑟琳·哈尔 唐·恩布里
赛斯·布洛克 罗伯特·斯克扬克

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413

代理人 邵凤珠 刘继富

(51) Int.Cl.
B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 205764673 U, 2016.12.07
CN 106457529 A, 2017.02.22
CN 205465299 U, 2016.08.17
CN 105947086 A, 2016.09.21
CN 201316874 Y, 2009.09.30
EP 3313601 A1, 2018.05.02
CN 106975786 A, 2017.07.25
CN 205764673 U, 2016.12.07

审查员 寇成林

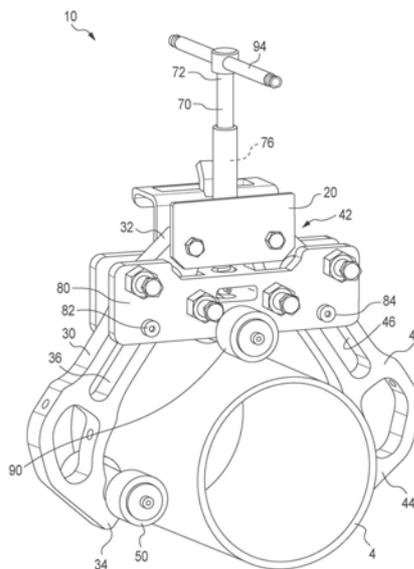
权利要求书3页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

用于管的夹持系统

(57) 摘要

本发明描述了一种用于切割诸如管之类的柱形工件的系统。该系统包括夹持组件并且能够用于各种方法。在一个方法中,夹持组件和切割工具或锯用在转动的工件上。在另一方法中,夹持组件和切割工具或锯用在静止的工件上。本发明还描述了能够固定到夹持装置的框架。



1. 一种夹持系统,包括:
 - 限定螺纹构件的基部;
 - 由基部枢转地支撑的臂对,每个臂限定近端和相对的远端;
 - 与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴,所述轴限定近端和相对的远端;
 - 可转动地固定到轴的远端且可滑动地保持到臂对的中央承载件;
 - 其中,所述轴相对于基部的转动导致:(i) 轴的轴向移位和中央承载件的线性移位;和(ii) 臂对的枢转移位;
 - 其中,所述夹持系统还包括力限制系统,
 - 其中所述轴是螺纹颈圈的形式,所述颈圈限定近端和相对的远端、至少部分地在近端和远端之间延伸的外周螺纹区域和在近端和远端之间延伸的中央孔,
 - 所述力限制系统包括:
 - 延伸穿过螺纹颈圈的中央孔的中央轴;
 - 包括能够与螺纹颈圈的近端接合的柱的手柄;
 - 布置在螺纹颈圈的远端和中央承载件之间的一个或更多个弹簧。
2. 如权利要求1所述的夹持系统,其中每个臂还限定至少部分地在臂的近端与远端之间延伸的引导槽,所述夹持系统还包括:
 - 从中央承载件延伸穿过臂对的第一臂的引导槽的第一定位销和从中央承载件延伸穿过臂对的第二臂的引导槽的第二定位销,从而将中央承载件可移动地保持到臂对。
3. 如权利要求1所述的夹持系统,其中所述臂对中的每个臂包括一个或更多个辊子。
4. 如权利要求1所述的夹持系统,其中所述中央承载件包括可转动地固定到中央承载件的一个或更多个辊子。
5. 如权利要求1所述的夹持系统,还包括:
 - 快速释放装置,其包括与基部枢转地接合的螺母,所述螺母限定带螺纹的接合端,其中所述轴通过与所述螺母的接合端螺纹地接合而与基部的螺纹构件螺纹地接合。
6. 如权利要求1所述的夹持系统,还包括:
 - 悬挂系统,其包括定位在轴和中央承载件之间的一个或更多个弹簧。
7. 如权利要求1所述的夹持系统,还包括:
 - 具有部分螺母的快速释放装置,所述部分螺母能够在接合位置和分离位置之间可滑动地定位,在所述接合位置中,所述部分螺母与轴的螺纹区域螺纹地接合,在所述分离位置中,所述部分螺母与轴的螺纹区域不接触。
8. 如权利要求7所述的夹持系统,还包括:
 - 按钮和连接系统,所述按钮和连接系统耦接到部分螺母,使得当按压按钮时,连接系统将部分螺母定位到分离位置。
9. 如权利要求4所述的夹持系统,还包括:
 - 具有杆的制动系统,所述杆可移动地附接到中央承载件并且能够在(i) 接合位置和(ii) 分离位置之间选择性地定位,在所述接合位置中,所述杆与固定到中央承载件的一个或更多个辊子接触并阻止辊子的转动,在所述分离位置中,所述杆不与固定到中央承载件的一个或更多个辊子接触从而允许辊子的转动。
10. 如权利要求9所述的夹持系统,其中所述制动系统还包括偏置构件,以将杆朝向接

合位置推动。

11. 如权利要求1所述的夹持系统,还包括从中央承载件延伸的指示装置,所述指示装置限定视觉参考面以使使用者将夹持件对齐到期望位置中。

12. 如权利要求1所述的夹持系统,还包括:

框架,该框架固定到夹持系统,并且包括中央部件和向外延伸的多个构件。

13. 如权利要求12所述的夹持系统,其中所述向外延伸的多个构件包括:

从中央部件向外延伸的第一近侧构件;

从中央部件向外延伸的第一远侧构件;

从中央部件向外延伸的第二近侧构件;

从中央部件向外延伸的第二远侧构件。

14. 如权利要求13所述的夹持系统,其中所述框架还包括:

固定到近侧或远侧构件的至少一个抓握构件,所述抓握构件从近侧或远侧构件横向延伸。

15. 如权利要求13所述的夹持系统,其中所述第一远侧构件和第二远侧构件中的至少一个用作支脚。

16. 一种夹持系统,包括:

限定螺纹构件的基部;

由基部枢转地支撑的臂对,每个臂限定近端和相对的远端;

与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴,该轴限定近端和相对的远端;

可转动地固定到轴的远端且可滑动地保持到臂对的中央承载件;

其中所述轴相对于基部的转动导致:(i) 轴的轴向移位和中央承载件的线性移位;和(ii) 臂对的枢转移位;

其中每个臂还限定至少部分地在臂的近端和远端之间延伸的引导槽,所述夹持系统还包括:

从中央承载件延伸穿过臂对的第一臂的引导槽的第一定位销和从中央承载件延伸穿过臂对的第二臂的引导槽的第二定位销,从而将中央承载件可移动地保持到臂对;

其中所述臂对的每个臂包括一个或更多个辊子,

其中所述中央承载件包括可转动地固定到中央承载件的一个或更多个辊子,

其中,所述夹持系统还包括力限制系统,

其中所述轴是螺纹颈圈的形式,所述颈圈限定近端和相对的远端、至少部分地在近端和远端之间延伸的外周螺纹区域和在近端和远端之间延伸的中央孔,

所述力限制系统包括:

延伸穿过螺纹颈圈的中央孔的中央轴;

包括能够与螺纹颈圈的近端接合的柱的手柄;

布置在螺纹颈圈的远端和中央承载件之间的一个或更多个弹簧。

17. 一种将工具接合到柱形工件的方法,该方法包括:

提供一种夹持系统,该夹持系统包括(i) 限定螺纹构件的基部;(ii) 由基部枢转地支撑的臂对,每个臂限定近端和相对的远端,其中所述臂对包括一个或更多个辊子,每个辊子可转动地固定在臂对的臂的远端处,(iii) 与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴,所述轴限定近

端和相对的远端, (iv) 可转动地固定到轴的远端并可滑动地保持到臂对的中央承载件, 以及 (v) 力限制系统, 其中所述轴是螺纹颈圈的形式, 所述颈圈限定近端和相对的远端、至少部分地在近端和远端之间延伸的外周螺纹区域和在近端和远端之间延伸的中央孔, 所述力限制系统包括延伸穿过螺纹颈圈的中央孔的中央轴、包括能够与螺纹颈圈的近端接合的柱的手柄以及布置在螺纹颈圈的远端和中央承载件之间的一个或多个弹簧, 其中, 所述中央承载件包括可转动地固定到中央承载件的一个或多个辊子, 其中, 所述轴相对于基部的转动导致轴的轴向移位和中央承载件的线性移位以及臂对的枢转移位;

将夹持系统定位在柱形工件上;

使轴相对于基部转动直至 (i) 臂对的一个或多个辊子和 (ii) 固定到中央承载件的一个或多个辊子接触柱形工件, 由此, 在螺纹颈圈移位一定已知量时, 所述力限制系统防止部件的进一步位移;

将工具固定到工件。

18. 如权利要求17所述的方法, 其中, 所述柱形工件是静止的。

19. 如权利要求17所述的方法, 其中, 所述柱形工件能够绕其纵向轴线转动。

20. 如权利要求17所述的方法, 其中, 所述工具是切割锯。

用于管的夹持系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年10月5日提交的美国临时专利申请第62/741,588号的优先权。

技术领域

[0003] 本主题涉及钢管制造和切割,但可延伸至其它管状材料的制造或处理。而且,本主题可在其中要求围绕柱形物体运动的应用中使用。

背景技术

[0004] 需要在工作现场切割各种尺寸的钢管的非常有效且准确的方法。例如等离子切割或火炬切割的常用方法要求显著的设置时间,并产生要求额外操作(例如磨光)的切割表面。而且,许多应用涉及管由辊子支撑的“在地面上的切割”或管要么固定在管架上要么已经安装好的“就地切割”。

[0005] 在一些应用中,工作地点环境在工件切割中不允许明火/火炬存在。相应地,需要不使用火焰来切割管段和比当前做法更快地完成切割动作的策略从而导致提高的生产率和产出。提供准确的切割允许在切割之后直接施加例如切斜角的次级制造工艺,由此消除对在将这些工艺施加到工件之前精加工切割端的需要。

[0006] 而且,需要能够在转动管或工件上使用但通过还允许围绕次级工件转动而具有更大的灵活性的工具。该适于任一切割方法的能力会是显著的,并且会提供在车间或工作现场加工管的更高效率。

发明内容

[0007] 与前述方法相关联的难处和缺陷在本主题中如下地解决。

[0008] 一方面,本主题提供一种夹持系统,该夹持系统包括限定螺纹构件的基部和由基部枢转地支撑的臂对。每个臂限定近端和相对的远端。该夹持系统还包括与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴。该轴限定近端和相对的远端。该夹持系统还包括转动地固定到轴的远端且可滑动地保持到臂对的中央承载件。轴相对于基部的转动导致:(i) 轴的轴向移位和中央承载件的线性移位;和(ii) 臂对的枢转移位。

[0009] 另一方面,本主题提供一种夹持系统,该夹持系统包括:限定螺纹构件的基部,由基部枢转地支撑的臂对,每个臂限定近端和相对的远端;与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴,该轴限定近端和相对的远端;和转动地固定到轴的远端且可滑动地保持到臂对的中央承载件。轴相对于基部的转动导致:(i) 轴的轴向移动和中央承载件的线性移位;和(ii) 臂对的枢转移位。每个臂还限定至少部分地在臂的近端与远端之间延伸的引导槽。夹持系统还包括从中央承载件延伸穿过臂对的第一臂的引导槽的第一定位销和从中央承载件延伸穿过臂对的第二臂的引导槽的第二定位销,从而将中央承载件可移动地保持到臂对。所述臂对的每个臂包括一个或更多个辊子。并且,中央承载件包括可转动地固定到中央承载件

的一个或更多个辊子。

[0010] 另一方面,本主题提供一种将工具接合到柱形工件的方法。该方法包括提供一种夹持系统,该夹持系统包括(i)限定螺纹构件的基部;(ii)由基部枢转地支撑的臂对,每个臂限定近端和相对的远端,其中所述臂对包括一个或更多个辊子,每个辊子可转动地固定在臂对的臂的远端,(iii)与基部的螺纹构件螺纹地接合的轴,该轴限定近端和相对的远端,和(iv)可转动地固定到轴的远端并可滑动地保持到臂对的中央承载件,其中,中央承载件包括可转动地固定到中央承载件的一个或更多个辊子,其中,轴相对于基部的转动导致轴的轴向移位和中央承载件的线性移位,和臂对的枢转移位。该方法还包括将该夹持系统定位在该柱形工件上。该方法还包括使轴相对于基部转动直至(i)臂对的该一个或更多个辊子和(ii)固定到中央承载件的一个或更多个辊子接触柱形工件。而且,该方法包括将工具固定到工件。

[0011] 如将会理解的,在此说明的主题能够有其它和不同的实施例,它的数个细节能够在各种方面更改,全都不超出所要求保护的主体。相应地,附图和说明应视为是示意性的,不是限制性的。

附图说明

[0012] 图1是根据本主题的夹持系统的一个实施例的示意性立体图。

[0013] 图2A和2B示出分别处于完全打开位置和完全闭合位置的图1的夹持系统。

[0014] 图3A和3B示出根据本主题的夹持系统的快速释放装置的一个实施例。

[0015] 图4A-4C示出使用根据本主题的夹持系统的一个实施例的用于转动管的切割方法。

[0016] 图5示出使用根据本主题的夹持系统的一个实施例的用于静止管的切割方法。

[0017] 图6示出在本主题的某些实施例中使用的悬架弹簧。

[0018] 图7示出在本主题的某些实施例中使用的快速释放装置的另一实施例。

[0019] 图8示出在本主题的某些实施例中使用的力限制系统。

[0020] 图9示出在本主题的某些实施例中使用的制动系统。

[0021] 图10示出在本主题的某些型式中使用的夹持对齐装置。

[0022] 图11是在本主题的某些实施例中使用的手柄/支撑框架的立体图。

[0023] 图12是示出额外特点和方面的图1的夹持系统的分解组装视图。

具体实施方式

[0024] 在一个实施例中,本主题提供一种特别适于与例如管的柱形或管状工具一起使用的夹持系统。夹持系统的该实施例包括两个枢转臂、基部、中央承载件、螺纹轴和可选的手柄。该组件形成夹持系统,并可用于使得切割刀或其它工具适于接合工件,尤其是例如管的柱形工件。枢转臂和中央承载件通常包括与例如柱形管的工件接触以提供三(3)个或更多个接触点和允许接合到夹持系统的切割工具围绕工件的轴转动的辊子或轮。螺纹轴的端部固定到中央承载件,但旋拧穿过基部和手柄组件。枢转臂使用用于供各自的定位销穿过的引导槽,并且当中央承载件与基部和手柄组件之间的距离改变时控制枢转臂的位置。

[0025] 为了将夹持系统附接到管或工件,螺纹轴沿与(i)基部和手柄组件和(ii)中央承

载件之间的距离减小相关的方向转动。通过该运动,枢转臂在基部和手柄组件上的一个或更多个固定枢转点和臂的引导槽轮廓迫使臂端处的辊子分散开并向下移动,远离中央承载件上的辊子。当枢转臂之间的开口足以将夹持系统安装在管或工件上时,将组件布置到位并使得螺纹轴转动以增大基部和手柄组件与中央承载件之间的距离,由此引起辊子向着工件的轴向内移动。进一步收紧会将组件合适地约束到工件并允许组件围绕管或工件的周边运动,要么管静止而组件围绕运动,要么管转动而组件保持到位(或其变化的组合)。

[0026] 图1、2A、2B和12示出了根据本主题的夹持系统10的优选实施例。图1示出了围绕柱形工件4的周边接合的夹持系统10。图2A和2B分别示出了处于完全打开位置和完全闭合位置的夹持系统10,而未示出工件。图12是夹持系统10的分解组装图。具体地,夹持系统10包括基部20,该基部具有带螺纹的构件或区域22。通常,带螺纹的区域(螺纹区域)22为具有(一个或更多个)螺旋螺纹的凹孔或孔的形式。夹持系统10还包括臂对,该臂对包括限定近端32和相对的远端34的第一臂30。第一臂30还限定至少部分地在近端32和远端34之间延伸的引导槽36。该臂对还包括限定近端42和相对的远端44的第二臂40。第二臂还限定至少部分地在近端42和远端44之间延伸的引导槽46。在许多型式中,在臂远端处或附近设置有辊子。例如,第一辊子50设置在第一臂30的远端34处,并且第二辊子60设置在第二臂40的远端44处。每个臂可以利用多个辊子。第一臂30和第二臂40枢转地支撑并固定到基部20。夹持系统10还包括限定近端72和相对的远端74的轴70。轴70也限定螺纹区域76。轴70通过基部的螺纹区域22与基部20螺纹地接合。夹持系统10还包括中央承载件80。中央承载件80包括中央辊子90或可转动地固定在其上的辊子。中央承载件80可转动地固定到轴70的远端74,使得轴70可以承受转动而不会将这种转动传递给中央承载件80。中央承载件80可移动地保持到臂对,即,如本文所述的第一臂30和第二臂40。夹持系统10被构造成使得轴70相对于基部20的转动导致(i)轴70的轴向位移和中央承载件80的线性移位,以及(ii)臂30、40的枢转移位。例如,参考图2A和2B,沿箭头A的方向转动轴70导致轴70相对于基部20沿箭头B的方向的轴向移位,以及中央承载件80相对于基部20沿箭头C的方向的线性移位。同时,轴70沿箭头A方向的所述转动还导致臂30、40朝向彼此的枢转移位,即,第一臂30沿箭头D的方向移动,以及第二臂40沿箭头E的方向移动。

[0027] 在夹持系统10的某些型式中,中央承载件80通过定位销(如参考图中所示的定位销82和84)可移动地保持到臂对。具体地,夹持系统10还包括从中央承载件80延伸穿过第一臂30的引导槽36的第一定位销82,和从中央承载件80延伸穿过第二臂40的引导槽46的第二定位销86。如参照图2A和2B将理解的,当夹持系统10从打开位置(图2A)朝向闭合位置(图2B)定位时,定位销82和84在其各自的引导槽36、46内被推向相应臂30、40的远端34、44。

[0028] 在某些实施例中,夹持系统(特别是中央承载件)包括指示装置以与锯的切割位置对齐,以确保将夹持系统容易且准确地放置在工件上。然后,使用者在将夹持系统拧紧就位之前将指示装置对齐管上的期望切割位置。在此更详细地描述此方面。

[0029] 为了切割管状管,打开固定在本文所述的夹持组件上的锯,并且使锯刃下降直到锯刃完全穿透管壁。然后手动地或通过进给机构使整个锯/夹持组件绕着管或工件的周边转动直到将管工件完全分成两部分并将管切开为止。

[0030] 优选地,夹持组件被构造成使得在枢转臂和/或中央承载件处的一个或更多个辊子仅允许夹持件/锯沿单个方向转动,以便控制该组件相对于转动的切割刃绕工件适当旋

转。

[0031] 本主题还提供了一种在基部和手柄组件上的快速释放母螺母,其通过枢转快速释放母螺母并消除快速释放母螺母的阴螺纹和螺纹轴的阳螺纹之间的接触而使螺纹轴与基部和手柄组件分离。以这种方式,使用者可以更快地打开或闭合管或工件的夹持系统,并调整夹持辊子将接触的尺寸。

[0032] 图3A和3B示出根据本主题的快速释放螺母组件100的实施例。组件100包括通过销或类似构件104枢转地附接到基部20的快速释放螺母102。螺母102包括带螺纹的接合端106和相对的抓握端108。螺纹轴70限定容纳区域71,该容纳区域的尺寸和形状设计成当螺母102枢转到如图3B所示的接合位置时螺纹地接合螺母102的接合端106。通常,轴70在容纳区域71内的阳螺纹螺纹地接合螺母102的接合端106处的阴螺纹。因此,在该型式中,基部20的前述螺纹区域22由带螺纹的接合端106提供。如将进一步参考图3B所理解的,在将螺母102定位到如图所示的接合位置时,如前所述,通过轴70的轴向转动将轴70如期望的那样轴向定位。以这种方式,夹持系统10围绕工件或管接合。当使用者希望使夹持系统10与工件快速分离时,使用者沿箭头F的方向推动螺母102的抓握端108,从而使螺母102绕销104枢转,从而释放螺母102的接合端106和轴70的螺纹之间沿容纳区域71的螺纹接合。

[0033] 为了切割管工件,夹持系统被构造成适应两种独特的设置。在一种设置中,允许管或工件转动,例如在支撑辊子上转动。在另一种设置中,管或工件是固定的,例如安装在管架上或就地安装。这些在本文中更详细地描述。

[0034] 切割工具

[0035] 各种工具、尤其是切割工具(例如电动切割锯)可与所述夹持系统一同使用。通常,切割工具包括由电机驱动的旋转切割刃。切割工具的形式可以是接合到夹持系统的一体电动旋转刃锯。在其它应用中,切割工具的形式可以是由可分离的电动驱动装置驱动的旋转刃锯。后一系统的例子包括里奇工具提供的RIDGID名称下的258(或258XL)型电动切管机和700动力驱动器。可理解的是,本主题可以与各种切割工具和/或锯一起使用。

[0036] 转动的管工件

[0037] 对于转动的管工件,如图4A至4C所描绘的,管或工具可设置在地面上的允许管自由地转动的辊子6上。如在本文中所述,锯2和/或夹持系统10固定到管或工件4的外径,并布置为使得切割刃与想要将单个管工件分割成多个零件之处的期望轴向位置对齐。如图4A所示,当合适地设置并且切割刃足够地接合到管工件中时,工具组件2、10则可围绕管或工件4周向地转动,同时管维持静止,直至使用者将锯推到其最远的可能范围。参照图4B,然后整个锯和管一同向使用者往回转动。然后,参照图4C,重复向前运动。该动作重复到直至管或工件在期望位置处被合适地切穿。

[0038] 地面辊子6可沿任一方向自由转动,或构造为提供管沿与切割刃转动方向相关联的单个方向的转动。在后一情况下,使用者不会需要在夹持件/锯工具的切割运动期间维持管或工件静止,这是因为辊子会抵抗管的转动。

[0039] 静止的管工件

[0040] 为了允许切割静止的管或工件,夹持组件设计为使得使用者能够在围绕组件和/或工件的各个位置处接近组件的抓握点/手柄。由此,使用者会将夹持件/锯安装在如本文所述例如通过钳或夹持件维持或以其它方式通过机械附接固定到位的静止的管或工件上。

在图5中描绘出一种示意性安装。在锯2的刃合适地穿过管4的壁之后,夹持件/锯2、10围绕管的周边布置,直至管或工件被合适地切割。在整个该切割方法期间,使用者位于管或工件4的一侧,通过使用为了在整个过程期间提供对于切割的适当控制而设置的抓握点/手柄来操作工具组件2、10的位置。

[0041] 另外方面

[0042] 本主题还提供一种悬挂系统,以使得夹持组件更好地适于管或工件中的变化。当夹持组件完全固定到管或工件外径时,管中的轻微表面缺陷或轻微的椭圆度可能会增大使得夹持件/锯工具围绕工件周边移动的难度。通过在中央承载件与螺纹轴之间布置一个或更多个弹簧来提供悬挂系统。随着螺纹轴在所有辊子与管或工件表面接触之后被固定,弹簧变形,由弹簧常数和弹簧的压缩距离决定的所造成的力在螺纹轴与中央承载件之间出现。管或工件的表面变化或轮廓改变将由于悬挂弹簧的小的弹簧压缩或拉伸改变而得到抵偿。由此,夹持组件可容易地围绕管或工件的周边转动,而不损失夹持接合完好性或变得太难转动。该悬挂系统还允许使用者通过使用显示何时发生优选的悬挂弹簧压缩的视觉指示装置,容易地以一致的夹持件/锯与管之间的夹持接合力将夹持系统附接到管或工件。该悬挂弹簧压缩位置可构造为在对于合适完成切割是合适的合适夹持力时发生。

[0043] 参照图6,示出了结合在夹持系统10中的悬挂系统110的一个实施例。该悬挂系统包括布置在轴70与中央承载件80之间的弹簧112。如可理解的,弹簧112将沿着箭头G方向的力施加给中央承载件80。

[0044] 夹持组件还可以构造为使得枢转臂是弹簧偏置打开的,使得当螺纹轴从手柄连接件分离时,臂无需人工力或通过小的力就打开。

[0045] 在本文中所述的实施例和特点、尤其是用于快速尺寸调整的快速释放特点之外,在图7中示出快速释放的另一个实施例。该快速释放具有部分螺母,其接合到夹持系统的螺纹轴中,但通过操作员按压按钮和将按钮耦接到螺母的连接系统而可滑动地释放。当按压按钮时,连接件将部分螺母拉出接合。当操作员释放按钮时,弹簧偏置螺母使其回到与螺纹轴接触。部分螺母包含在具有渐缩顶部表面的壳罩中。该渐缩必须设置为比螺纹角度更陡的角度,有助于螺母自动进入轴,并且防止阴螺纹螺母与阳螺纹轴之间的意外分离。该螺纹轮廓使用锯齿形螺纹轮廓来优化地设计,但也可使用ACME、圆柱螺纹或其它螺旋轮廓。

[0046] 图7具体地示出了结合在夹持系统10中的该快速释放组件120的一个实施例。快速释放组件120包括接合螺纹轴70的部分螺母122。部分螺母122可以通过沿箭头H的方向按压按钮124或其它致动器而可滑动地与其与轴70的螺纹接合中释放。连接系统126将按钮124耦接到部分螺母122使得一旦按压按钮124之后,连接系统126就沿箭头I的方向将螺母122拉出与轴70的接合。特别地,部分螺母122能够在接合位置与分离位置之间可滑动地定位,在接合位置中,螺母122与轴70的螺纹区域76螺纹接合,在分离位置中,部分螺母122解除与轴70的螺纹区域76的接触。

[0047] 而且,控制提供到夹持系统中的力的大小有益于使用者消除夹持系统在管上的收紧程度的变化并且确保施加合适大小的夹持力以将组件适当地维持到位。夹持控制可通过许多方式来实现,但一个优选实施例限制直接施加的力而不是扭矩。该方式消除由于系统摩擦造成的变化,因此对于可重复使用是一致且更加准确的。为了实现力控制,螺纹轴的远端(具体地说螺纹颈圈)与中央承载件之间布置有具有已知回弹率的贝尔维尔弹簧垫圈堆

叠。输入手柄耦接到具有固定长度的中央轴,该手柄具有接合螺纹颈圈中的孔或槽的柱。随着输入手柄对于右旋螺纹轮廓顺时针转动,压力施加到螺纹颈圈的螺纹,这压缩弹簧垫圈堆叠。随着弹簧垫圈堆叠压缩,螺纹颈圈类似地向着中央承载件向下平移。螺纹颈圈的轴向平移也是相对于固定的中央轴和手柄的。所导致的手柄与螺纹颈圈之间的间隙减小柱在螺纹颈圈中的接合。在螺纹颈圈移位(关联到弹簧垫圈偏转以实现期望的输入夹持力)一定已知量时,发生柱从螺纹颈圈的分离。当发生该分离时,更大的输入力是不可能的。手柄将继续转动而不引起螺纹颈圈中的转动。相反地,当要使夹持组件松开时,操作员逆时针转动手柄,渐缩的柱轮廓允许柱与螺纹颈圈的孔/槽重新接合,继续的转动使系统变松,由此允许弹簧垫圈堆叠伸展并使螺纹颈圈重新向上向着手柄而远离中央承载件地轴向平移。

[0048] 图8具体地示出了结合在夹持系统10中的力限制系统130的一个实施例。力限制系统130包括螺纹颈圈140、手柄150、柱160、一个或更多个弹簧垫圈172的堆叠170、中央轴180。颈圈140限定近端141和相对的远端142。颈圈140限定沿着其外周的螺纹区域144和沿着其长度延伸的中央孔146。中央轴180布置在颈圈140的中央孔146内。颈圈140还在与手柄150相邻的近端141处或附近限定孔或槽143。柱160被容纳在该孔或槽143内。柱160用于根据弹簧垫圈172的堆叠170的压缩程度,将手柄150接合和耦接到螺纹颈圈140的近端141,以及使得手柄150与螺纹颈圈140的近端141分离。

[0049] 如图8所示,颈圈140的螺纹区域144与基部20螺纹接合。由此,手柄150和中央轴180沿例如箭头J方向的转动导致中央轴180沿箭头K方向的轴向移位以及中央承载件80沿箭头L方向的线性移位。同时,如上文所述,所述的轴180沿箭头J方向的转动导致臂30、40的枢转移位。

[0050] 还参照图8,随着手柄150和中央轴180沿箭头J方向转动,颈圈140的远端142沿箭头K方向移位,由此压缩弹簧垫圈172的堆叠170。所导致的螺纹颈圈140的轴向平移在手柄150与颈圈140的近端141之间产生间隙或空间。该间隙由此减少柱160与在颈圈140的近端141处限定的孔或槽143之间的接合程度。如将理解的是,手柄150和中央轴180的继续转动最终造成柱160与颈圈140的近端141之间的分离和分开。由此,如上文所述,手柄150和中央轴180的继续转动不使部件进一步移位。

[0051] 通过设置所述呈螺纹颈圈140形式的轴70并且使中央轴180在颈圈140的中央孔146内延伸,力限制系统130可在前述夹持系统10中使用。弹簧垫圈172的堆叠170布置在颈圈140的远端142与中央承载件80之间。

[0052] 在某些实施例中,夹持组件还使用制动系统,该制动系统将转动的夹持系统相对于管保持到位,直至使用者想要系统围绕管表面周向地移动。在大多数情况下,在切割锯刃完全穿过管壁之前,不期望夹持系统围绕管周边转动。因此,可使用接触辘子或轮的弹簧偏置杆以防止转动,其带有或不带有柔性界面(例如橡胶或其它聚合物)。该杆可转动或以其它方式被致动以当需要运动时解除与轮的接触。随着锯切割头部穿入管工件,该转动可由锯切割头部上的与制动杆接触的结构致动,由此消除任何操作员为了释放制动器的任何人工努力。如果使用者想要在锯切割头部没有穿入管时围绕管周边移动夹持组件,则可手动地使制动杆枢转以将制动器从与轮的接触释放出来。弹簧偏置装置可构造为使得弹簧从枢转移位经过中心,由此当操作员根据需要重新布置夹持组件时维持制动器不与轮接触。

[0053] 图9示出在夹持系统10中使用的制动系统190的一个实施例。图9描绘出接合工件4

的中央辊子90。中央辊子90可转动地支撑在中央承载件80上。制动系统190包括限定接合端194的杆192。杆192枢转或可移动地固定到中央承载件80,例如通过保持构件196。杆192限定用于接触中央辊子90的可包含一种或多种高摩擦材料的面198。制动系统190也可包括弹簧200或其它偏置构件以推动或给杆192的面198施压从而使该面与中央辊子90接触和/或接合。如通过进一步参照图9可理解的,杆192能够在(i)接合位置和(ii)分离位置之间选择性地定位,在接合位置中,杆192接触辊子90并阻止辊子90的转动(由虚线示出),在分离位置中,杆192解除与辊子90的接触。

[0054] 对齐机构的一个优选实施例确保夹持组件在管上的合适定位,依赖于使用者测量从期望切割位置到夹持件上的已知位置的设定距离。图10示出限定面212的指示装置或隔离装置210,该面与工件4上的将发生切割的位置是共延的,或大致共延的。由此,面212提供用于使用者更好地识别工件上哪里将发生切割的有形表征。指示装置或隔离装置210可设置为多种形式和构造,只要将所述面212设置为使用者的视觉参考。替代地,可利用工具提供并在其上存储对应于该设定距离的单独的测量装置或其它指示装置。该测量装置则可由操作员用于将夹持组件布置在相对于切割位置的正确位置上,并将夹持组件固定到位。

[0055] 用于夹持组件的用于补偿管轮廓中的直径变化或椭圆度的悬挂系统的一个优选实施例由夹持臂提供。夹持臂材料被选择和臂几何形状被构造为使得当施加合适的夹持固定扭矩时,臂的布置有轮或辊子的端部偏转已知量。设计在系统中的偏转量基于最大管直径变化和椭圆度变化确定,因此补偿使用期间的这些工件变化。

[0056] 在具体型式中,夹持组件的轮或辊子的外表面具有滚花图案或类似特点以改善轮/辊子与管之间的界面处的握度。该滚花图案可具有众多各种轮廓,例如直滚花,圆周滚花,人字滚花,凸菱形,凹菱形,左旋和右旋。

[0057] 夹持组件的一个优选实施例还具有支撑/手柄框架。该框架提供围绕夹持组件的结构,该结构允许组件当单独或与切割头部耦接时在放下时直立,而且还为操作员在使用期间围绕管操作工具提供整体手柄位置。类似地,该框架提供一种类型的用于降低工具损坏可能性的保护性结构。

[0058] 图11示出固定到夹持组件10的框架220的一个实施例。框架220包括中央部件222和向外延伸的多个构件,例如从中央部件222向外延伸的第一近侧构件224,从中央部件222向外延伸的第一远侧构件226,从中央部件222向外延伸的第二近侧构件232,和从中央部件222向外延伸的第二远侧构件234。框架220可以还包括一个或多个手柄,例如一般位于与中央部件222相邻处的手柄228。在使用带有锯(未示出)的夹持系统10和框架220时,各个构件,例如224、226、232和234,一般在与切割平面大致平行的平面内向外延伸。然而,可理解的时,本主题不限于这样的构造,而包括众多不同构造。框架220可选地还包括与构件224、226、232、和/或234中任一固定或形成的一个或多个抓握构件。例如,进一步参照图11,框架220包括第一抓握构件240、第二抓握构件242、第三抓握构件244和第四抓握构件246。在框架220的众多型式中,一个或所有的抓握构件240、242、244和/或246在横向于切割平面和/或一个或多个近侧和远侧构件的方向上延伸。而且,通常,抓握构件240、242、244和246中每个具有比夹持系统10的最大宽度更大的长度。一个或多个远侧构件(例如远侧构件226和/或234)和/或从其延伸的一个或多个抓握构件(例如抓握构件242和/或246)也可用作地面接触构件或多个支脚(或单个的话,用作单个支脚)。

[0059] 在某些型式中,图1和2的夹持组件可构造为使得如所示出的单个轮轴在中央承载件处接触管,或多个轮轴接触管。

[0060] 本主题的夹持组件的一个显著优点在于其效率。通过设置和使用的容易性以及切割动作的准确性,该夹持组件允许以比现有的任何其它组件和/或工艺显著更少的时间来切割管。对于本主题,与现有组件和方法相比,不需要在进一步操作管之前对切割边缘的进一步清理,进一步缩短所需加工时间。而且,在完成涉及多种管尺寸的工作方面,本主题的夹持组件覆盖的管尺寸范围提供更大的工具使用灵活性和更快的使用。当使用明火时,某些工作现场要求专门的火焰监控,但本主题消除对火炬的需要,节省该人员的时间投入,使得他们的生产力可应用到制造工艺的其它地方。

[0061] 悬挂系统允许切割工具在遇到工件椭圆度时更好地与工件对齐,并方便使用。

[0062] 本文所述的悬挂系统可替代地通过将辊子弹性地支撑到中央承载件或枢转臂而非将螺纹轴弹性地支撑到中央承载件来提供。由此,该系统可如期望的固定到管或工件,但允许表面轮廓变化,并减小使用者将夹持件过度固定到工件上的能力。在另一实施例中,系统的符合性也可通过使得支撑臂本身符合来实现。

[0063] 许多其它益处显然会由本技术的未来应用和开发而变得明显。

[0064] 在此指出的所有专利、申请、标准和文献的全部内容在此通过引用包括在本申请中。

[0065] 本主题包括在此所述的特点和方向的所有可操作组合。由此,例如如果与一个实施例结合地说明一个特点并且与另一个实施例结合地说明另一个特点,可理解的是,本主题包括具有这些特点的组的实施例。

[0066] 如上文所述,本主题解决与现有策略、系统和/或设备相关联的许多问题。然而,可意识到的是,本领域技术人员可在不偏离如在所附权利要求中所表达的所要求保护的主题的的原理和范围的情况下对在此说明和示出以解释本主题性质的部件的细节、材料和布置做出各种改变。

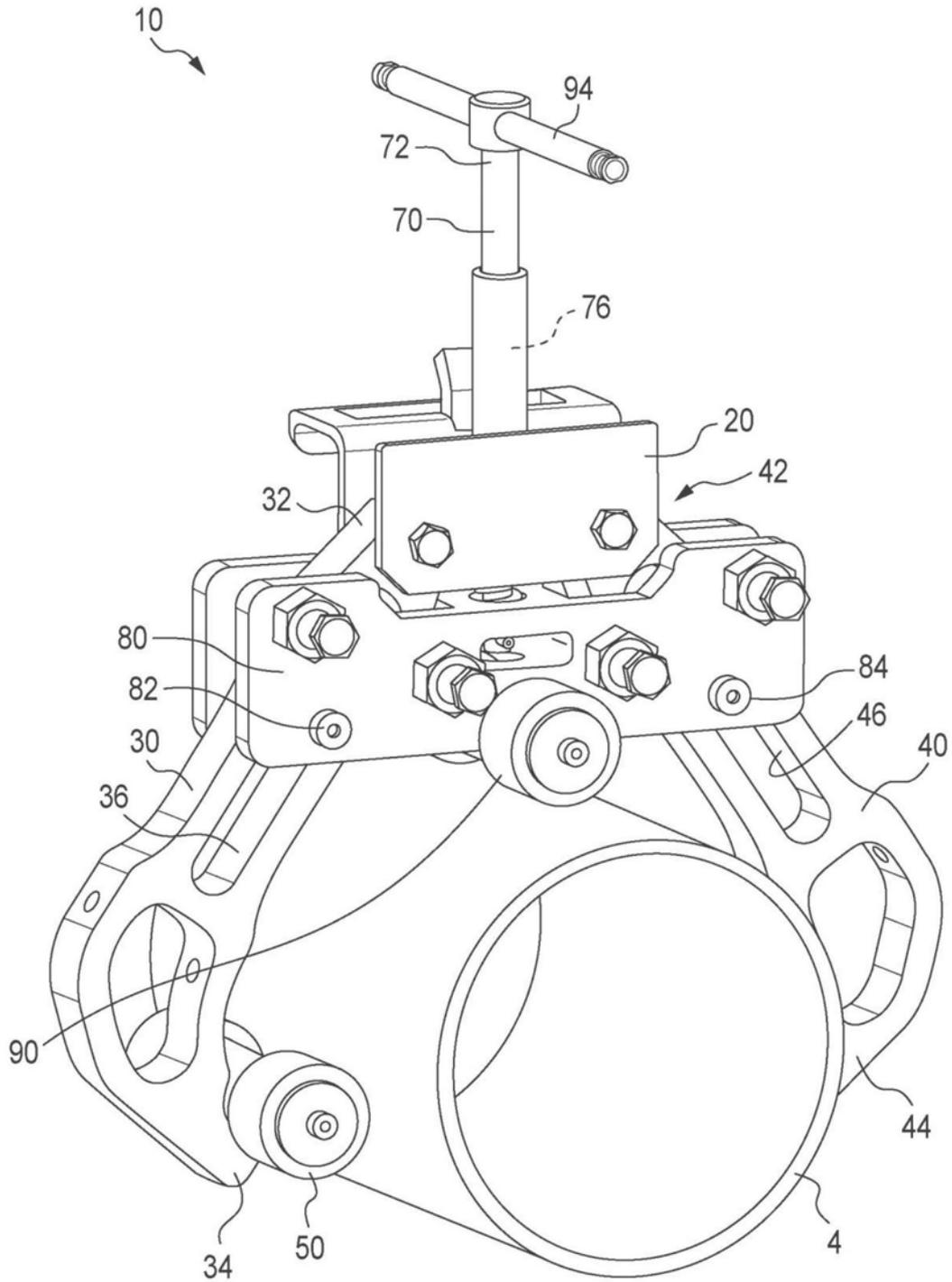


图1

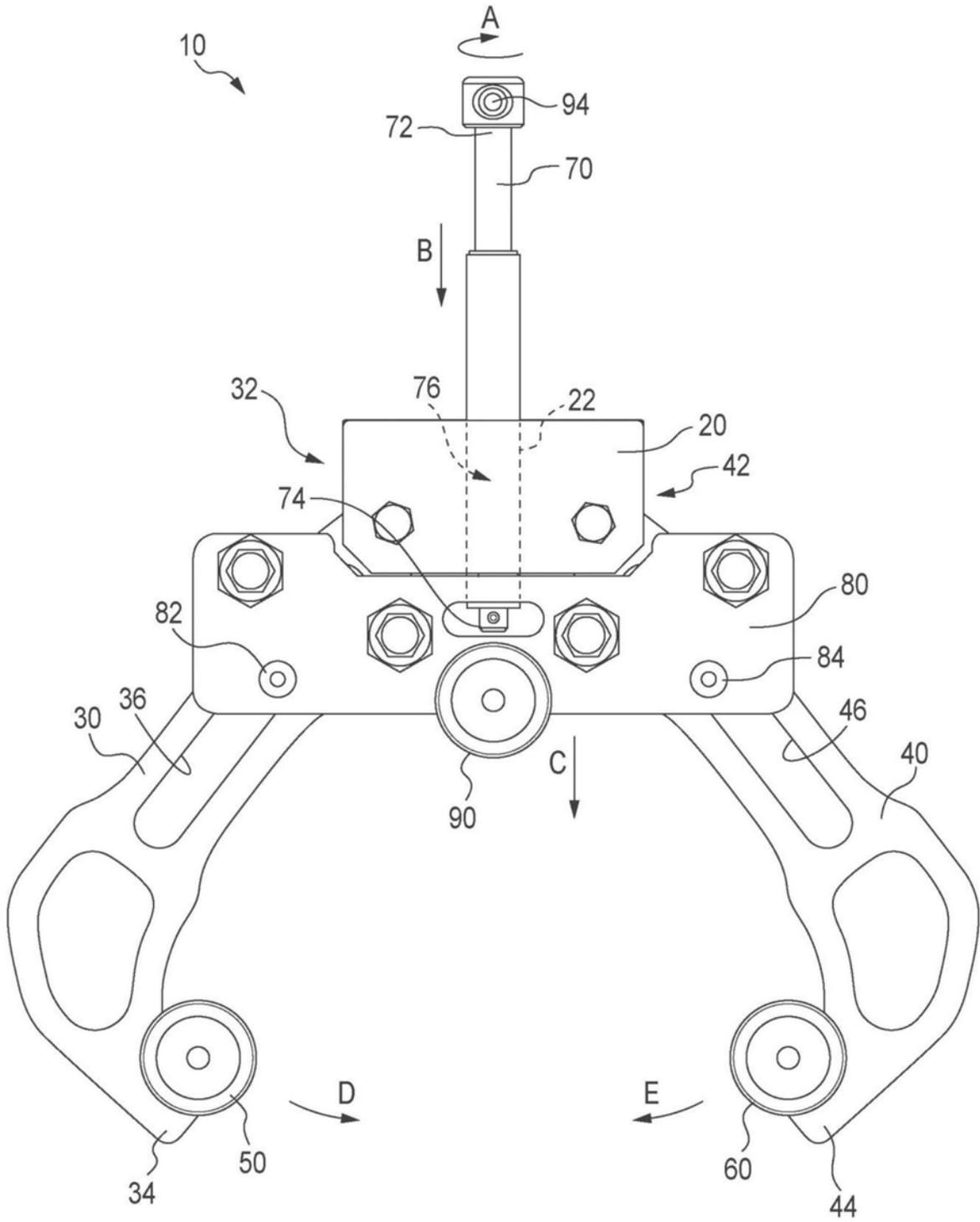


图2A

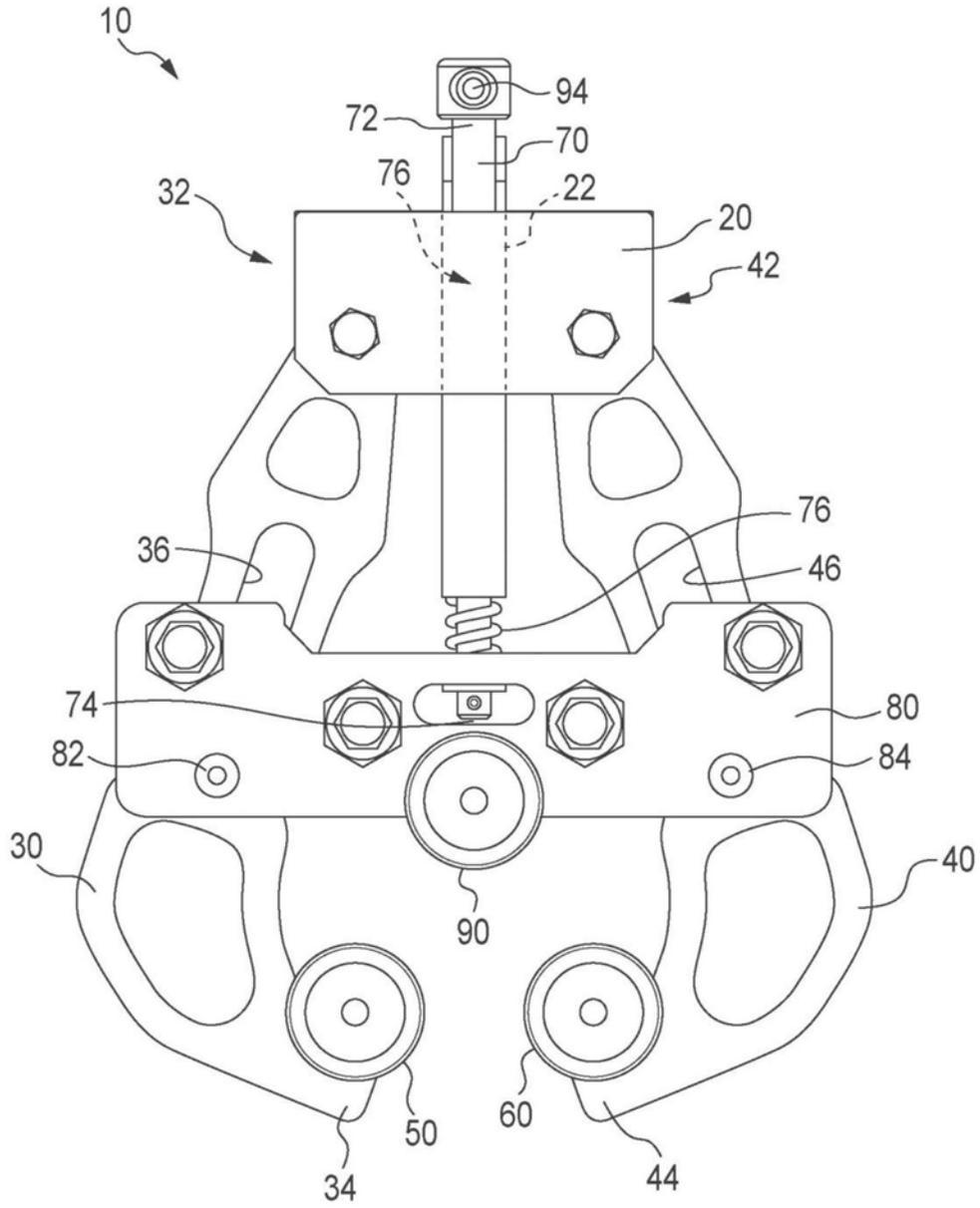


图2B

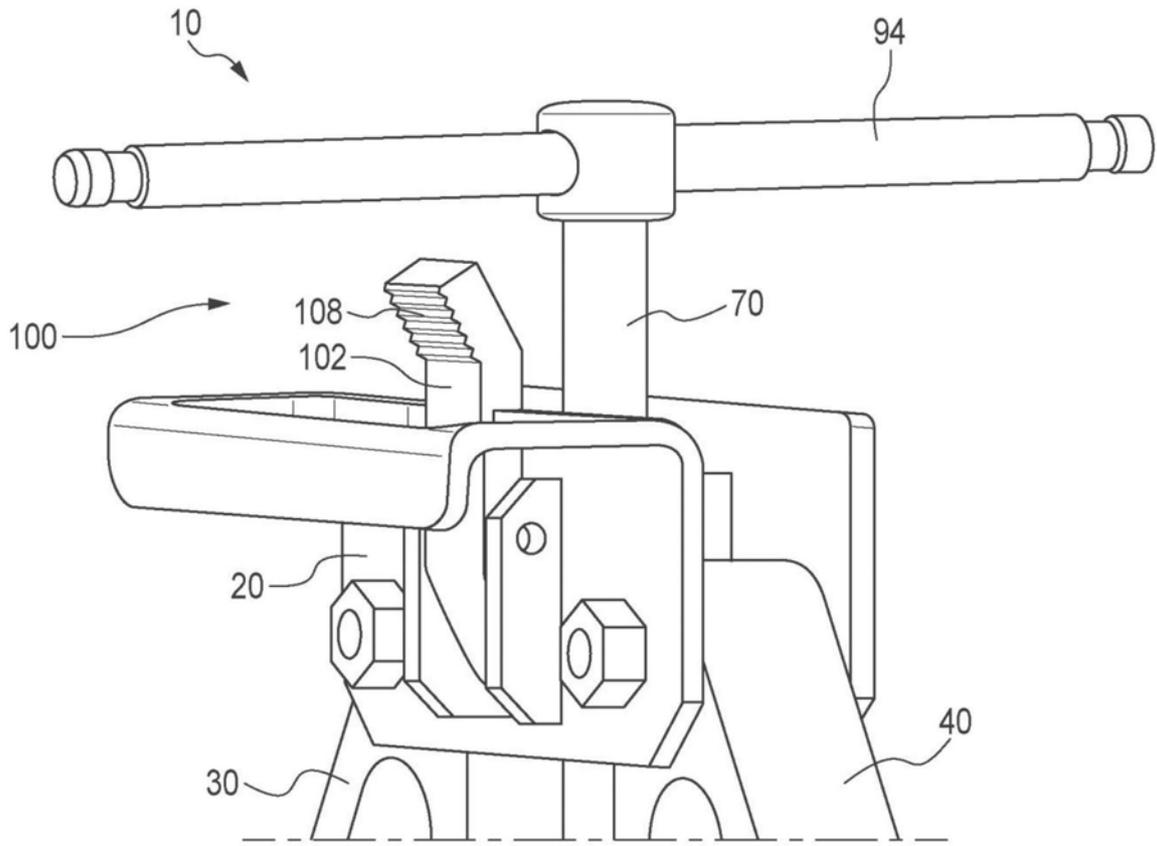


图3A

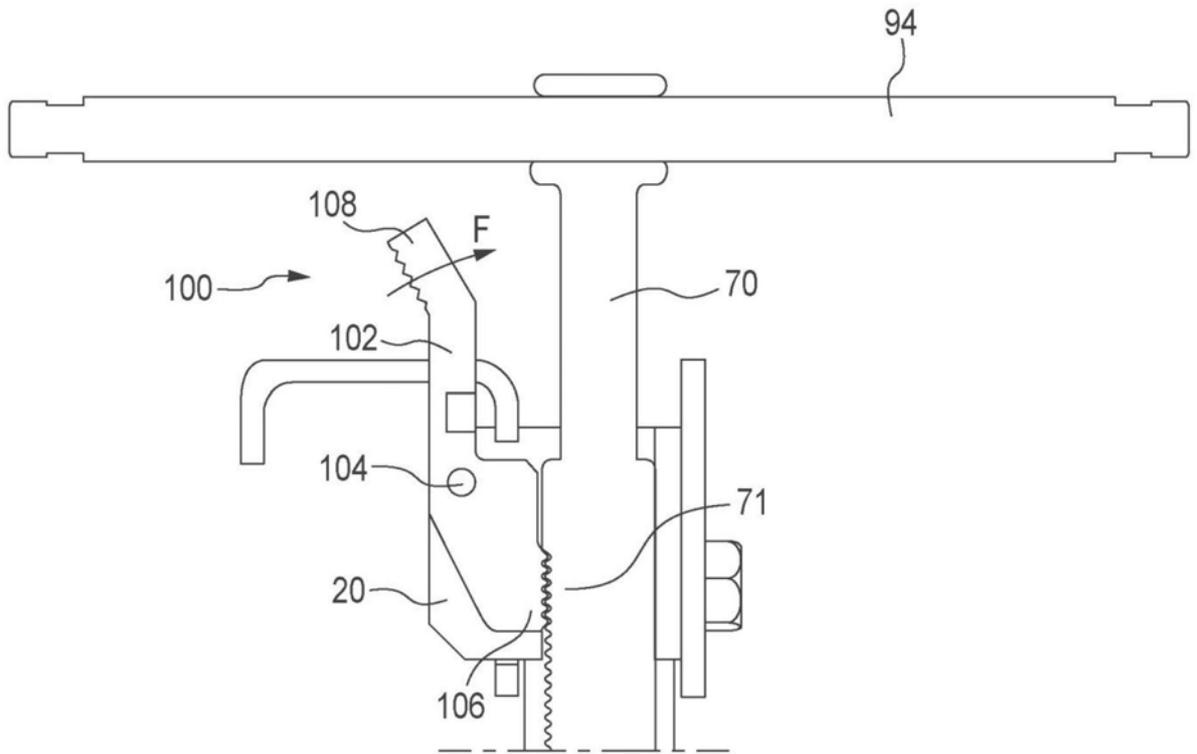


图3B

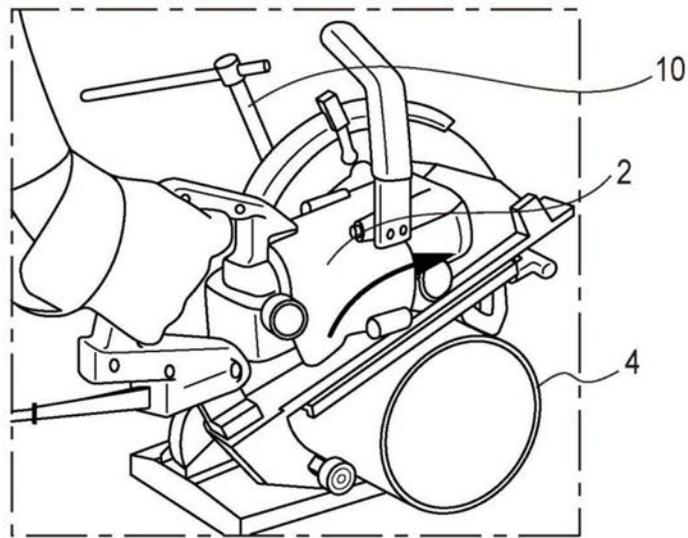


图4A

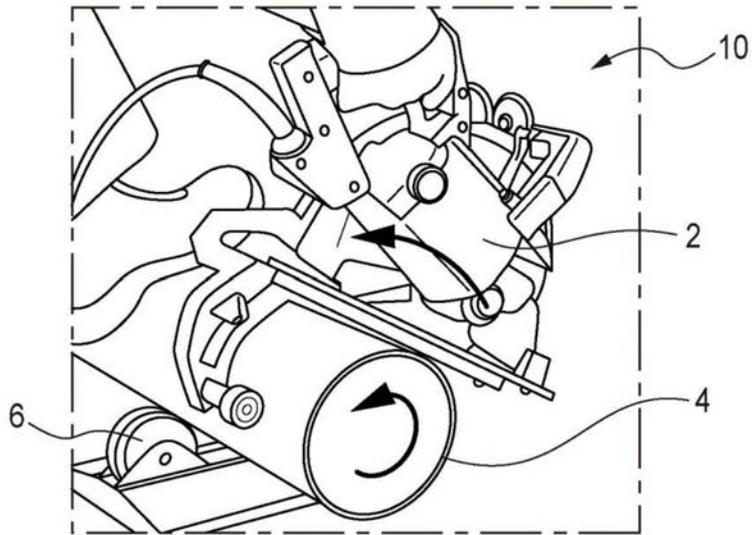


图4B

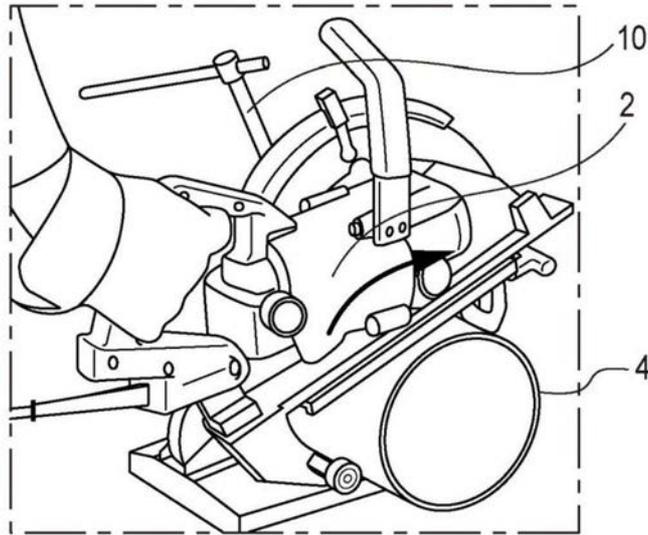


图4C

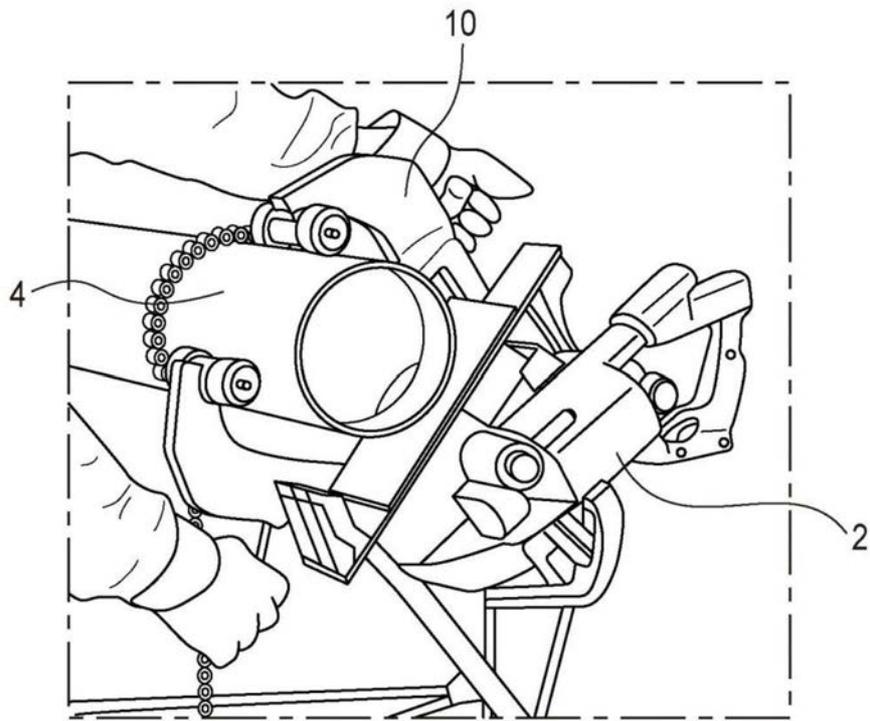


图5

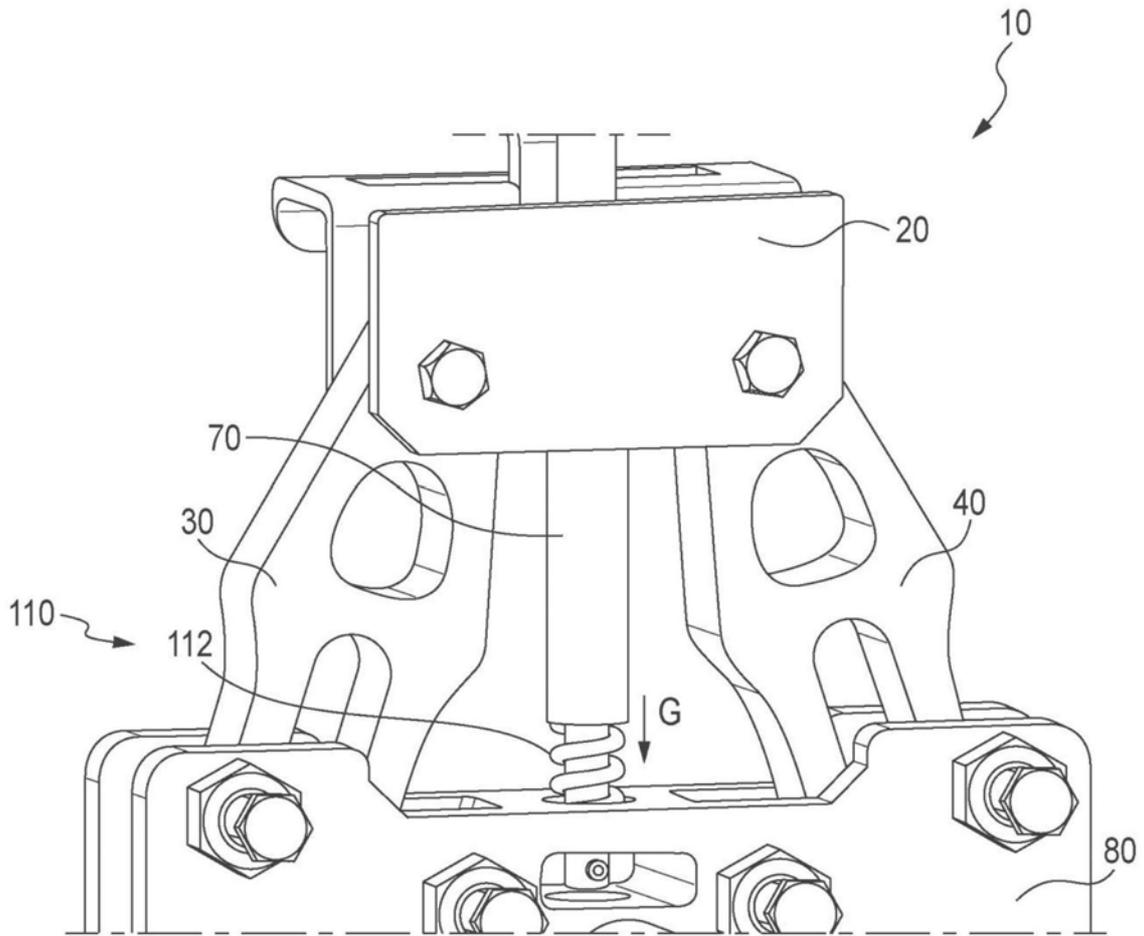


图6

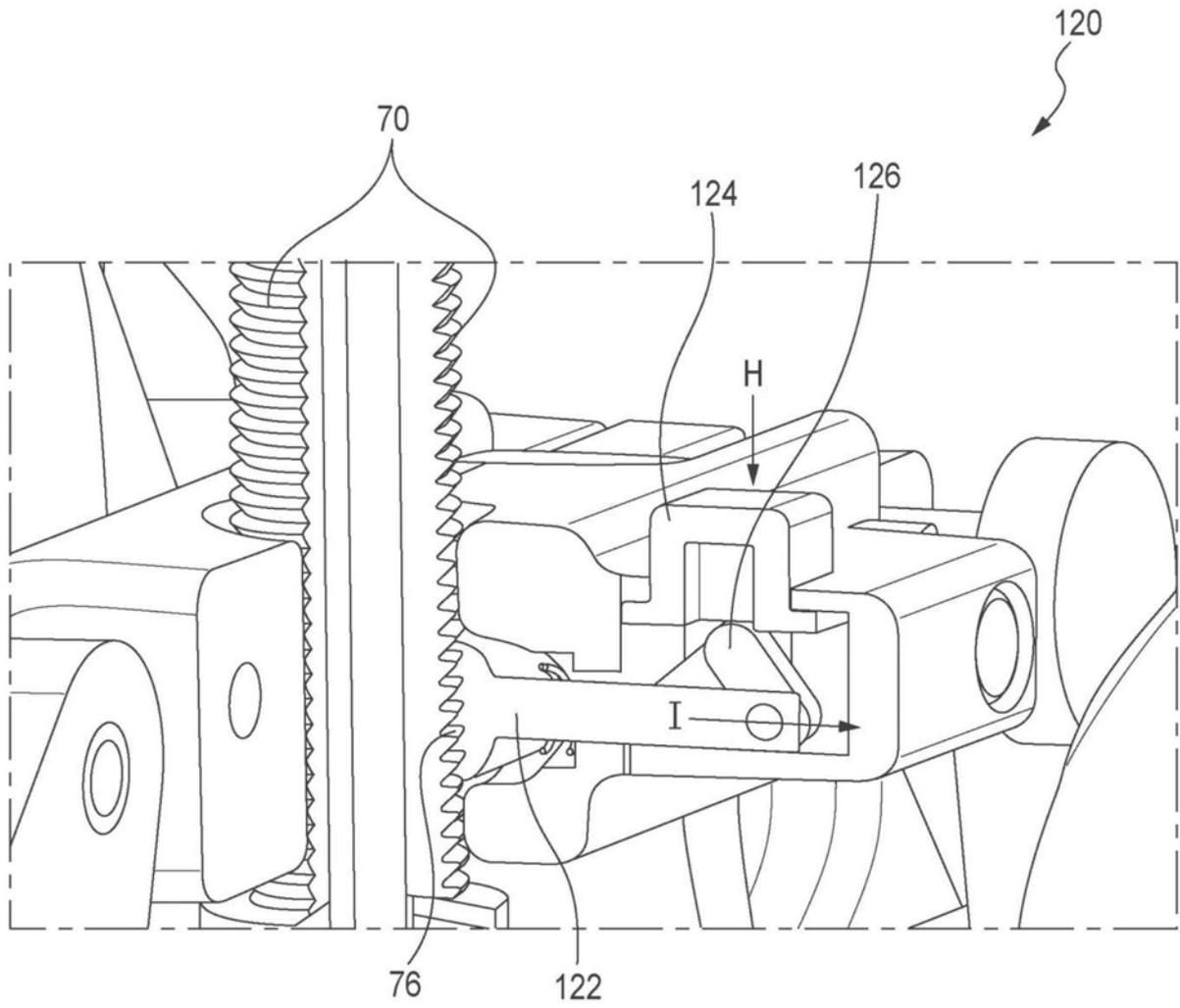


图7

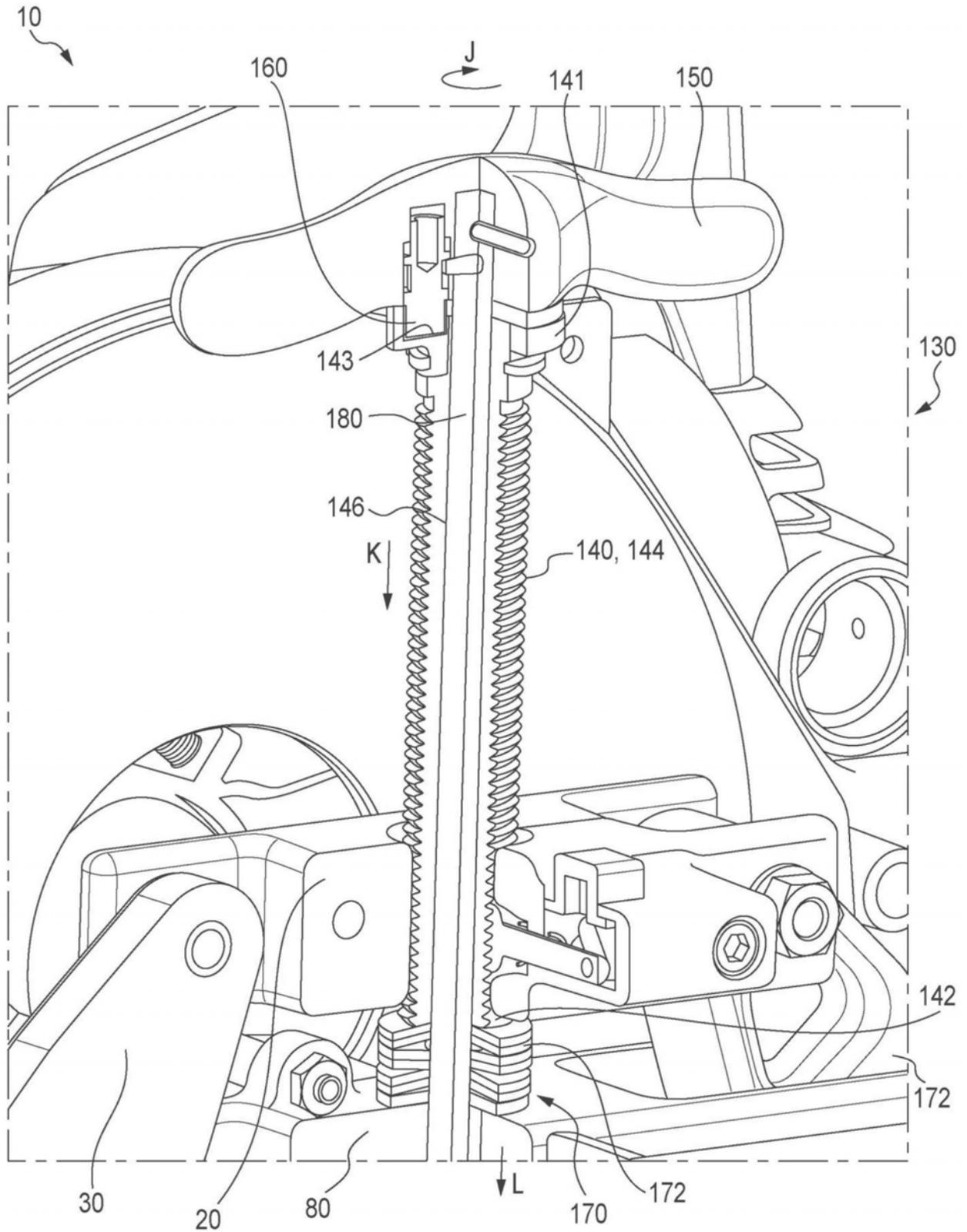


图8

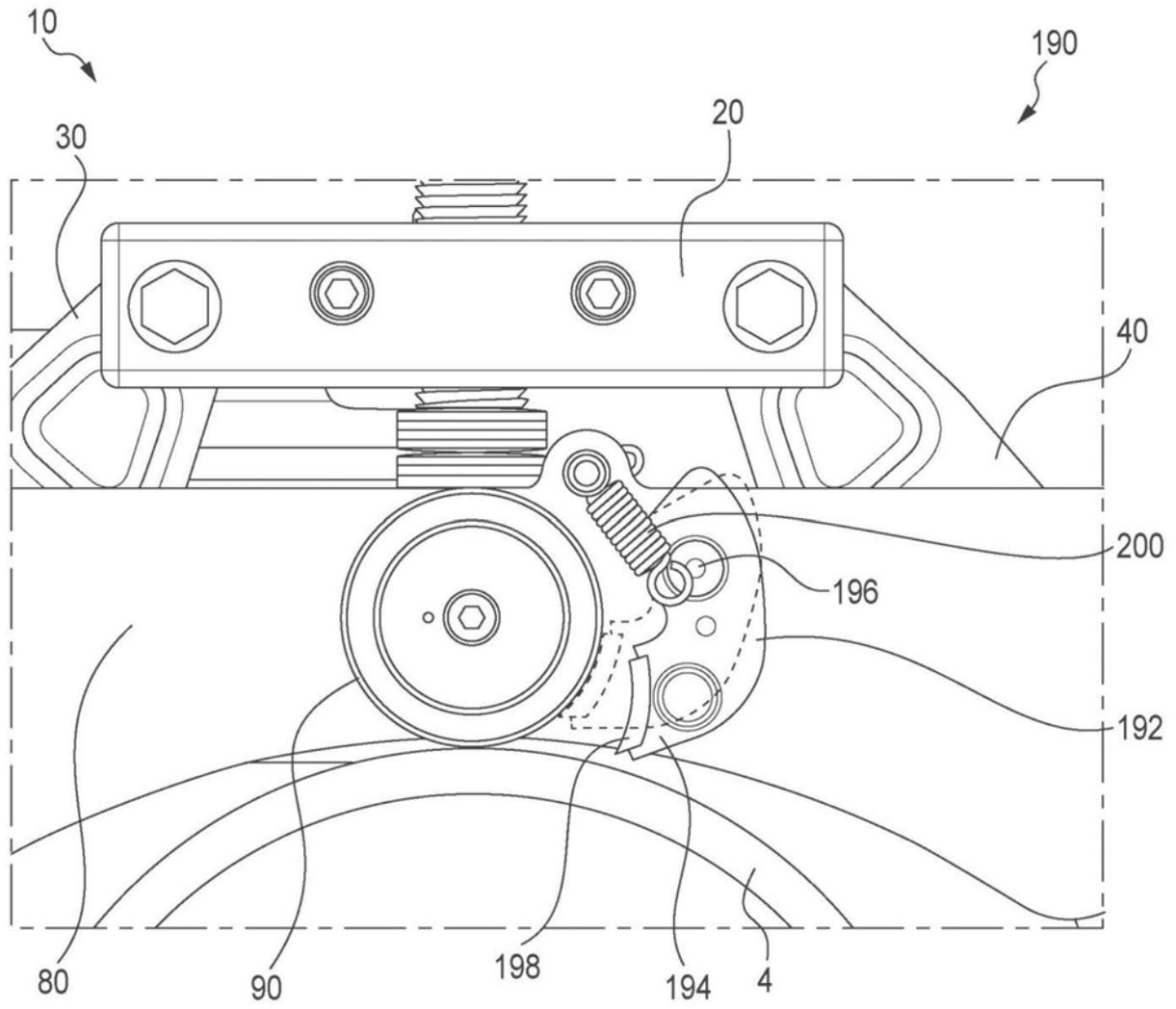


图9

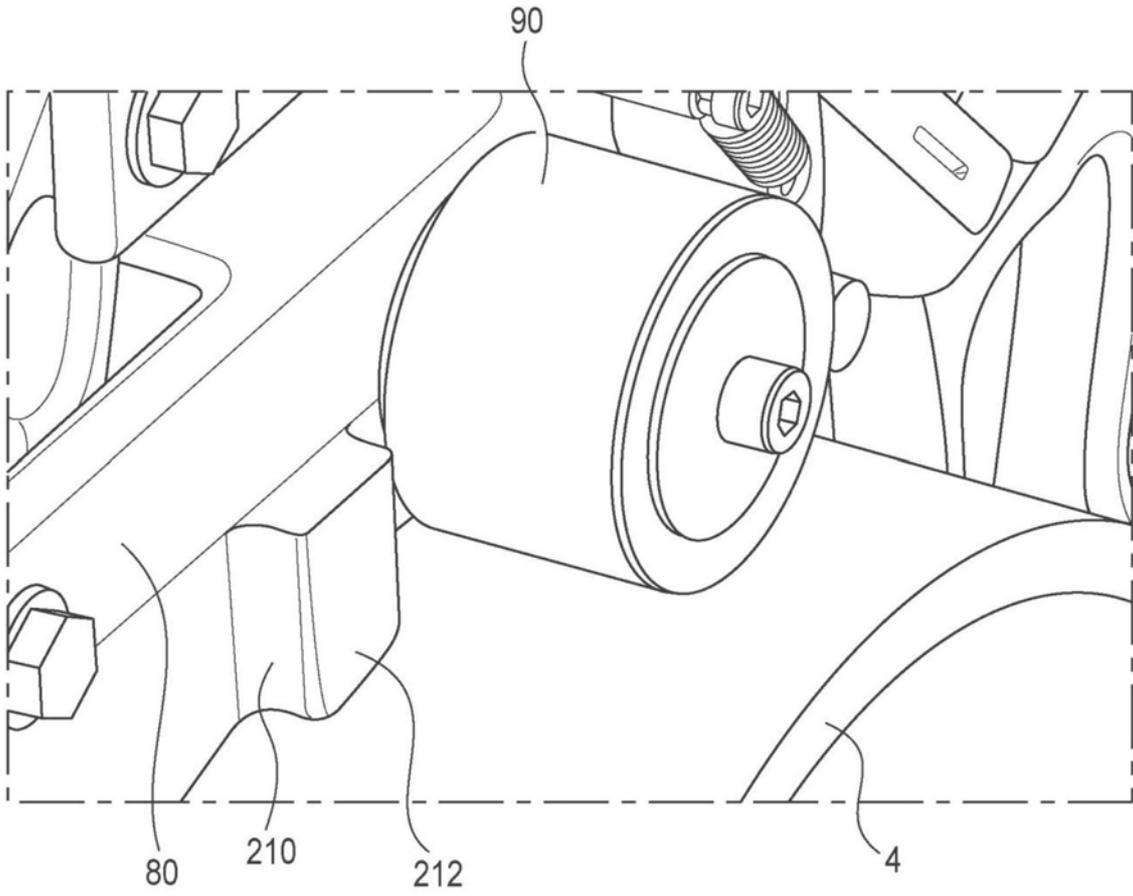


图10

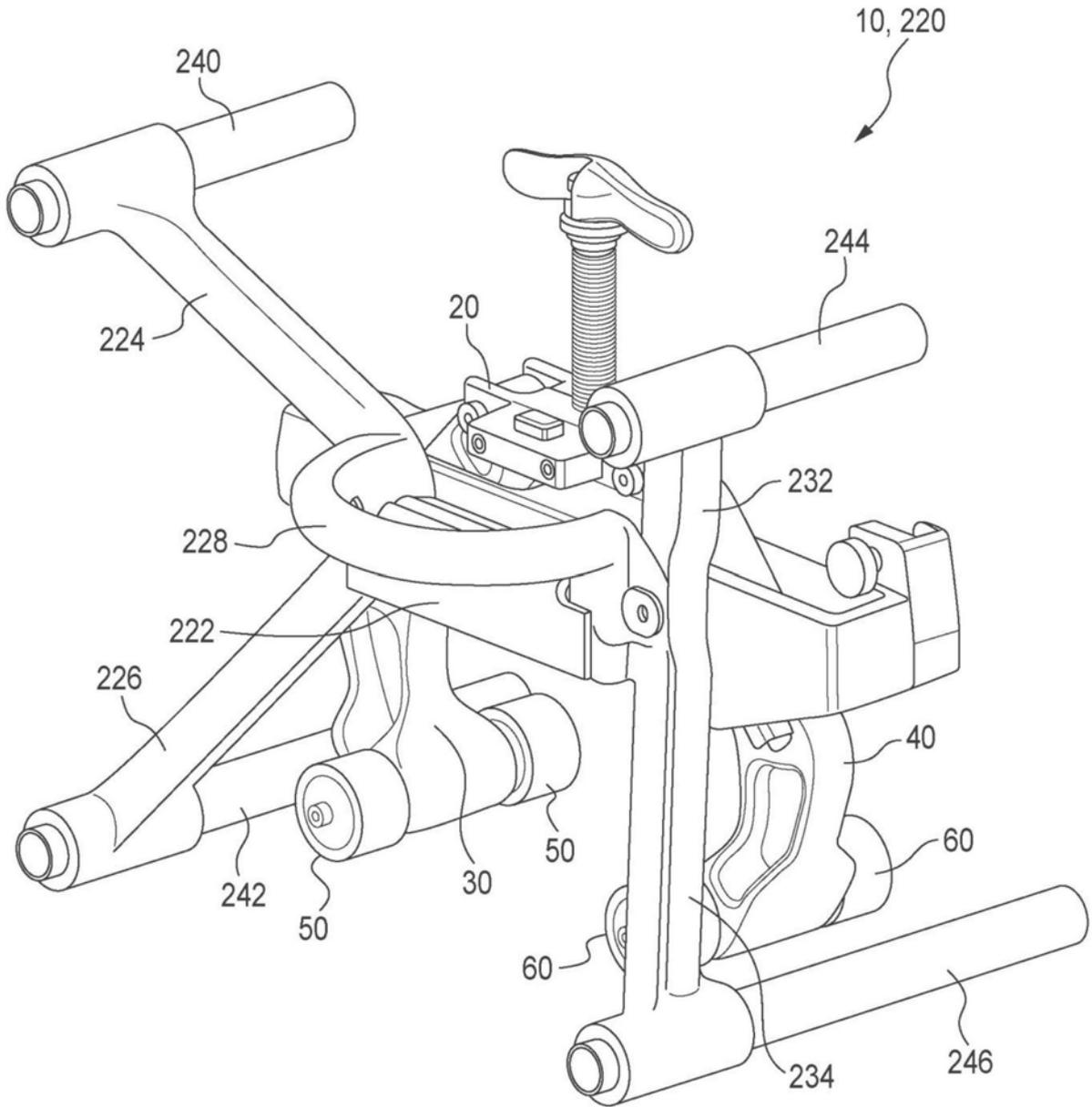


图11

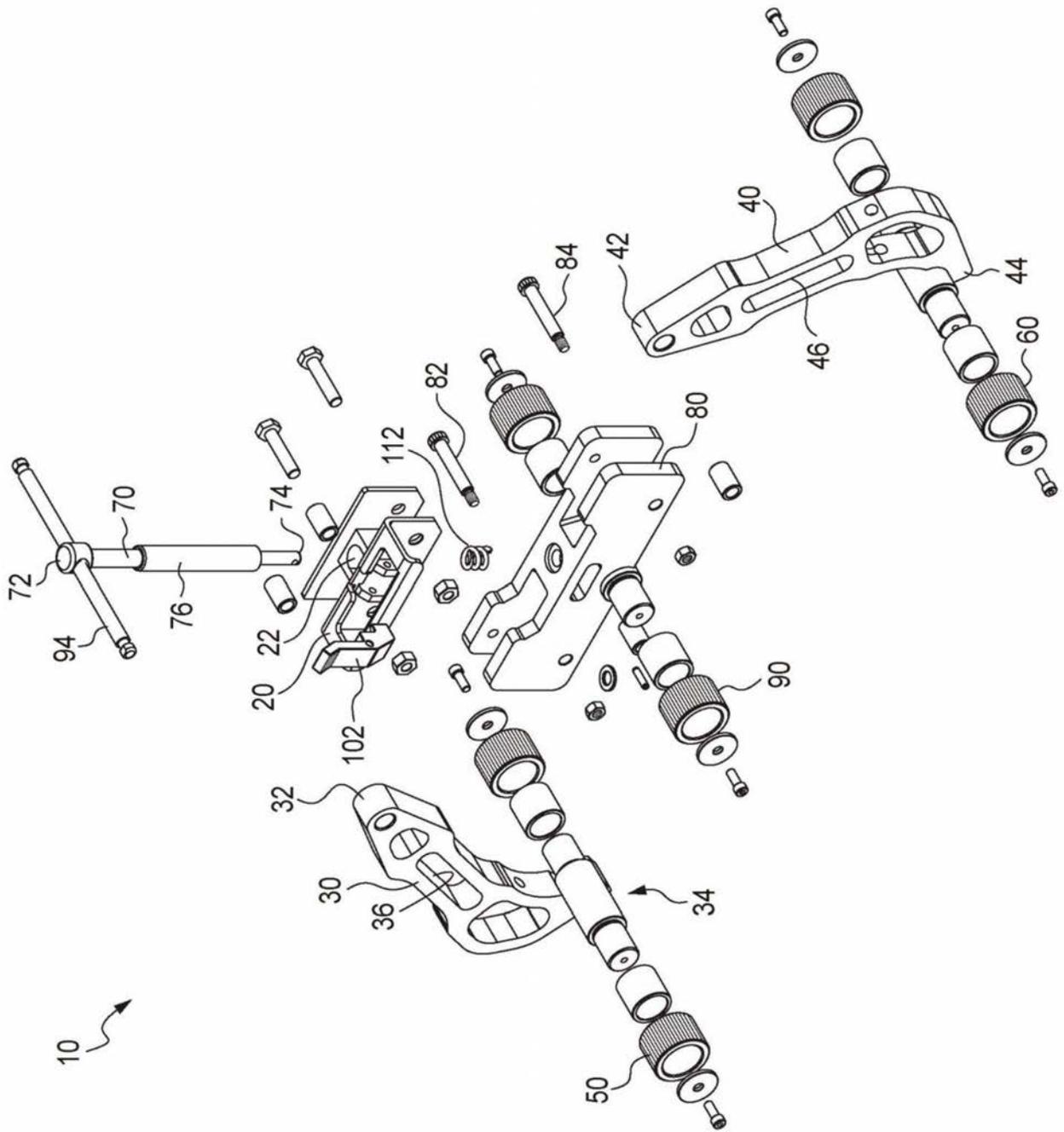


图12