



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103153561 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201180046785.0

(22)申请日 2011.08.29

(30)优先权数据

12/872,337 2010.08.31 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.03.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/049528 2011.08.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/030707 EN 2012.03.08

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 A·弗罗洛夫

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 周家新 蔡洪贵

(51)Int.Cl.

B27B 5/29(2006.01)

(56)对比文件

EP 1604764 A1,2005.12.14,

CN 101456089 A,2009.06.17,

US 2002017184 A1,2002.02.14,

EP 0570904 A1,1993.11.24,

审查员 亢能

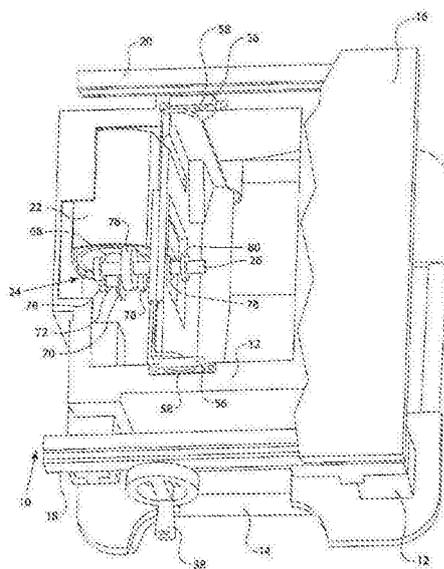
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

具有双级齿轮传动系的电锯

(57)摘要

一种电锯的实施例被公开,所述电锯包括:基本结构,该基本结构包括具有上工作表面的大致平坦的台面,且所述台面具有开口,圆形锯片能延伸穿过所述开口;相对较窄的盒状底架,所述底架能绕枢转轴线枢转地安装于所述基本结构,以使所述锯片相对于所述台面的倾斜角度能够调整;以及电机锯组件。所述电机锯组件包括:用于在上面安装圆形锯片的刀杆轴;具有大致平行于所述锯片的平面延伸的输出轴的驱动电机,所述输出轴相对于所述刀杆轴成90度定向;将所述输出轴和所述刀杆轴互相连接的减速齿轮传动系;包围所述齿轮传动系的齿轮箱,所述电机锯组件能够调整地安装于所述底架,以改变所述锯片延伸到所述上工作表面之上的部分。



1. 一种电锯,包括:

基本结构,所述基本结构包括具有上工作表面的大致平坦的台面结构,且所述台面结构具有开口,圆形锯片的至少一部分能够延伸穿过所述开口;

相对于基本结构较窄的盒状底架,所述底架能绕定位在所述底架的上端部分处的枢转轴枢转地安装于所述基本结构,以使所述锯片相对于所述台面结构的倾斜角度能够调整,所述底架被构造为其上安装有电机锯组件;以及

电机锯组件,所述电机锯组件包括:用于在上面安装圆形锯片的刀杆轴;具有大致平行于所述锯片的平面延伸的输出轴的驱动电机,所述输出轴相对于所述刀杆轴成90度定向;将所述输出轴和所述刀杆轴互相连接的减速齿轮传动系;包围所述齿轮传动系的齿轮箱,所述电机锯组件能够调整地安装于所述底架,以改变所述锯片延伸到所述上工作表面之上的部分;

其中,所述齿轮传动系包括两级旋转的减速齿轮传动系,所述两级齿轮传动系包括第一级和第二级,所述第一级具有加装于所述输出轴的第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与加装于横向轴的第二锥齿轮啮合,所述第二级具有加装于所述横向轴的第一正齿轮,所述第一正齿轮与加装于所述刀杆轴的第二正齿轮啮合,

所述电机锯组件包括框架结构,所述框架结构可操作地在所述盒状底架的侧壁中的开口中滑动,所述刀杆轴和锯片能够大致竖直地调整,以改变所述锯片延伸到所述上工作表面上方的部分,所述底架还包括一对间隔开的竖直的杆,所述框架结构安装在所述杆上,且被构造为能在所述杆上竖直滑动。

2. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述第一和第二级中的每个都提供减速。

3. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述第一和第二正齿轮是螺旋齿正齿轮。

4. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述第一和第二正齿轮是直齿正齿轮。

5. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述横向轴在相反的端部部分处能够在轴承中旋转,每个所述轴承均具有内圈和外圈,所述横向轴定位在所述内圈中,所述外圈安装在所述齿轮箱中。

6. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述刀杆轴能够在相反的端部部分处在轴承中旋转,每个所述轴承均具有内圈和外圈,所述刀杆轴定位在所述内圈中,所述外圈安装在所述齿轮箱中。

7. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述框架结构和所述齿轮箱彼此附连。

8. 如权利要求1所述的电锯,其特征在于,所述框架结构、驱动电机、齿轮传动系箱和齿轮传动系在结构上彼此连接成单个单元。

具有双级齿轮传动系的电锯

技术领域

[0001] 本发明总体涉及电锯,尤其涉及便携式台锯。

背景技术

[0002] 往来工作地点进行工程作业的木工和其它工人需要电动工具以有效并快速地工作。具有电池组的各种手持式工具被有效地采用,同时许多被完成的任务涉及切割木材,而这种切割可非常方便地用台锯进行。制造商已经设计和销售了很多年便携式台锯,并继续改进这种锯的设计,使得它们可靠且相对较轻便。由于便携式台锯是贵重工具,工人通常不会将这种锯彻夜留在无保护的工作地点,因此必须从他的卡车将台锯拖到它将被使用的位置,并在一天结束时拖回。因此,这种锯的便携性是一种重要因素,且便携性通常随台锯的占用面减小以及它的重量降低而增加。

[0003] 对台锯而言,由于并非商业必要地非常期望能够调整它的锯片角度以进行斜切,因此这种功能趋向于增加锯的尺寸。这种便携式电锯的轻重量和耐用设计以及高切割能力是非常令人期望的。

发明内容

[0004] 一种电锯的实施例被公开,所述电锯包括:基本结构,所述基本结构包括具有上工作表面的大致平坦的台面结构,所述台面结构具有开口,圆形锯片的至少一部分能够延伸穿过所述开口;相对较窄的盒状底架,所述底架能绕定位在所述底架的上端部分处的枢转轴线枢转地安装于所述基本结构,以使所述锯片相对于所述台面结构的倾斜角度能够调整,所述底架被构造为其上安装有电机锯组件;以及电机锯组件。所述电机锯组件包括:用于在上面安装圆形锯片的刀杆轴;具有大致平行于所述锯片的平面延伸的输出轴的驱动电机,所述输出轴相对于所述刀杆轴成90度定向;将所述输出轴和所述刀杆轴互相连接的减速齿轮传动系;包围所述齿轮传动系的齿轮箱,所述电机锯组件能够调整地安装于所述底架,以改变所述锯片延伸到所述上工作表面之上的部分。

附图说明

[0005] 图1是实施本发明的电锯的升高视角的前透视图,多个部分被移除以显示底架和电机锯组件的多个部分;

[0006] 图2是电机以及两级齿轮传动系的部分被移除的的升高视角的左前透视图;

[0007] 图3是将电机和两级齿轮传动系连同底架的一部分一起示出的升高视角的左前透视图,其中,能够调整的电机到达的上限以虚线示出;

[0008] 图4是图1中示出的台锯的前视图,其中,多个部分被移除以示出电机和两级齿轮传动系连同锯的底架的一部分;

[0009] 图5与图4类似的视图,但底架电机和齿轮传动系以大约45°的倾斜角度示出;

[0010] 图6是与电机和齿轮箱一起示出的底架的左前透视图;以及

[0011] 图7是示出底架的一部分连同电机和齿轮箱的升高视角的左后透视图。

具体实施方式

[0012] 概括地说,本发明涉及一种电锯的多个实施例,所述电锯例如是具有紧凑设计、从而包括相对较小的占用面的便携式台锯。便携式台锯具有高的切割能力和期望的提供斜切的功能。由于它的紧凑设计,所述锯具有宽度减小的台面。台锯的减小的宽度和因此减小的占用面部分地通过以下方式实现:定向长条形的电机,使得电机的长度大致平行于电机驱动的锯片的平面,且高的切割能力通过电机的尺寸以及减速齿轮传动系提供,所述减速齿轮传动系将电机的输出轴与安装有锯片的刀杆轴相互连接。

[0013] 现在来看附图、尤其是图1,示出的便携式台锯10具有总体上以附图标记12表示的基本结构,所述基本结构包括优选由铝管制成、但也可由其他金属或塑料制成的底基14。基本结构支撑台面16,所述台面16的大部分被移除以示出锯的内部构件,且锯10被示出为具有靠近台面16的相应的前、后轨18和20,所述前、后轨18和20被构造为能接收可调整的靠模(未示出)。

[0014] 锯10具有电机22,所述电机22被构造为能驱动总体上以附图标记24表示的齿轮传动系,所述齿轮传动系具有刀杆轴26,锯片28安装在所述刀杆轴26上(见图6)。锯具有总体上以附图标记30表示的底架,所述底架优选在它的上端部处能够枢转地安装于框架,但如果需要也可安装于台面16。底架30是能够枢转的,从而锯10可进行斜切。

[0015] 底架30具有电机锯组件,所述电机锯组件包括电机22、齿轮传动系24和齿轮箱40。电机锯组件相对于底架30大致竖直地移动,以调整锯片延伸穿过台面16中的开口的部分。锯片的倾斜角度由底架的位置确定,且锯片能够在如图6所示的锯片大致竖直地定向的位置和如图5所示的成大约45°的角度的位置之间枢转地调整。锯片的升高通过曲柄机构控制,所述曲柄机构如图7所示总体上以附图标记34表示,且包括长条形的曲柄轴36,曲柄摇手38加装于所述曲柄轴36。

[0016] 齿轮箱40在图7中以简化的方式被示为盒状的结构,但应当理解的是,它也可按需要被设计成具有不同的形状。齿轮箱40具有在齿轮箱的相反侧整体形成的向外的延伸部42。每个延伸部42具有被构造为能接收一对支撑杆44中的一个的圆柱形开口,且杆44的相反的端部部分通过螺栓46等加装于底架。应当理解的是,齿轮箱40也可以是常规的设计,并加装于具有类似于延伸部42的结构的板件或其它件,从而实施竖直调整。

[0017] 曲柄机构34具有输出螺纹轴48,所述输出螺纹轴48优选具有啮合于螺栓/螺母机构的锥齿轮,从而,轴48的旋转将使齿轮箱40和电机22沿杆44竖直地移动。也可使用其他类型的机构改变电机锯组件的竖直位置。

[0018] 锯片组件32的竖直移动的量决定了锯片通过台面16中的缝槽突出的最大高度以及锯片能够突出的最小距离。在这一点上,优选的是,锯片是几乎完全能够缩回的。如图3所示,锯片组件被示为处于它的下位置和以虚线表示的它的上位置。

[0019] 底架30能够绕定位在底架的上端部处的枢转轴线枢转,且枢转轴线实际上在上端部表面50的上方,并由在底架30的两个侧壁54中形成的突出的弧形部分52限定,且枢转轴线在空间中位于与弧形部分52的曲率中心同心的点处。弧形部分52能够在具有相配的弧形槽58的端部支架56中滑动,且所述支架加装于基本结构12。应当理解的是,支架也可按需要

加装于台面16。

[0020] 现在来看电机22和齿轮传动系24并参考图2,电机具有后表面60和前表面62,齿轮箱40优选通过配合在拐角孔眼64内的螺栓、螺钉等加装于所述前表面62。电机22具有输出轴66,锥齿轮68加装于所述输出轴66,且锥齿轮68啮合于安装在横向轴72上的第二锥齿轮70。横向轴72上还安装有正齿轮74,所述正齿轮74啮合于安装在刀杆轴26上的较大的正齿轮76。所有的齿轮固定地安装在它们对应的轴上,从而它们不能相对于这些轴旋转。

[0021] 上述齿轮传动系代表两级齿轮传动系,其中,第一级包括锥齿轮68和70,而第二级包括正齿轮74和76。虽然所述正齿轮可以是直齿正齿轮,但它们优选是已知比直齿轮运行得更安静的螺旋齿正齿轮。轴72和26能够在以本领域技术人员众所周知的方式安装在齿轮箱40中的轴承78中旋转。轴承优选具有与它们所安装的轴相接触的内圈和固定在齿轮箱40中的外圈,且滚珠等定位在内、外圈之间。

[0022] 第一级锥齿轮68和70优选是具有大约2比1的传动比的螺旋齿轮,而第二级正齿轮优选是具有大约3比1的传动比的螺旋齿正齿轮。这种齿轮传动比将大约24000RPM的电机速度有效地降低到3900-4000RPM的输出速度。假设电机优选产生3至4马力,这些参数提供了具有高的切割能力的锯。

[0023] 还是如图2所示,刀杆轴26具有形成或焊接在其上的环形延伸部80,所述环形延伸部80提供用于使锯片抵靠的表面,且刀杆轴优选具有在轴26的端部表面和延伸部80之间的螺纹外端部分。于是,锯片28可放置在轴26上,随后是大的垫圈82(见图6)和螺母84,以固定锯片28。从图1和图2明显看出,电机22的长度大于它的高度或宽度,所述长度与亦平行于锯片28的平面的输出轴66沿相同的方向。由于齿轮箱40和电机22组合起来大大超过电机的宽度或高度,因此,从图1明显看出,与电机被定向成使它的输出轴平行于刀杆轴的现有产品相比,整个锯的宽度可降低。

[0024] 虽然已经示出和描述了本发明的各种实施例,应当理解的是,其他改进、置换和替代对本领域技术人员而言是显而易见的。这些改进、置换和替代可在不背离本发明的精神和范围的情况下作出。

[0025] 本发明的各种特征体现在权利要求中。

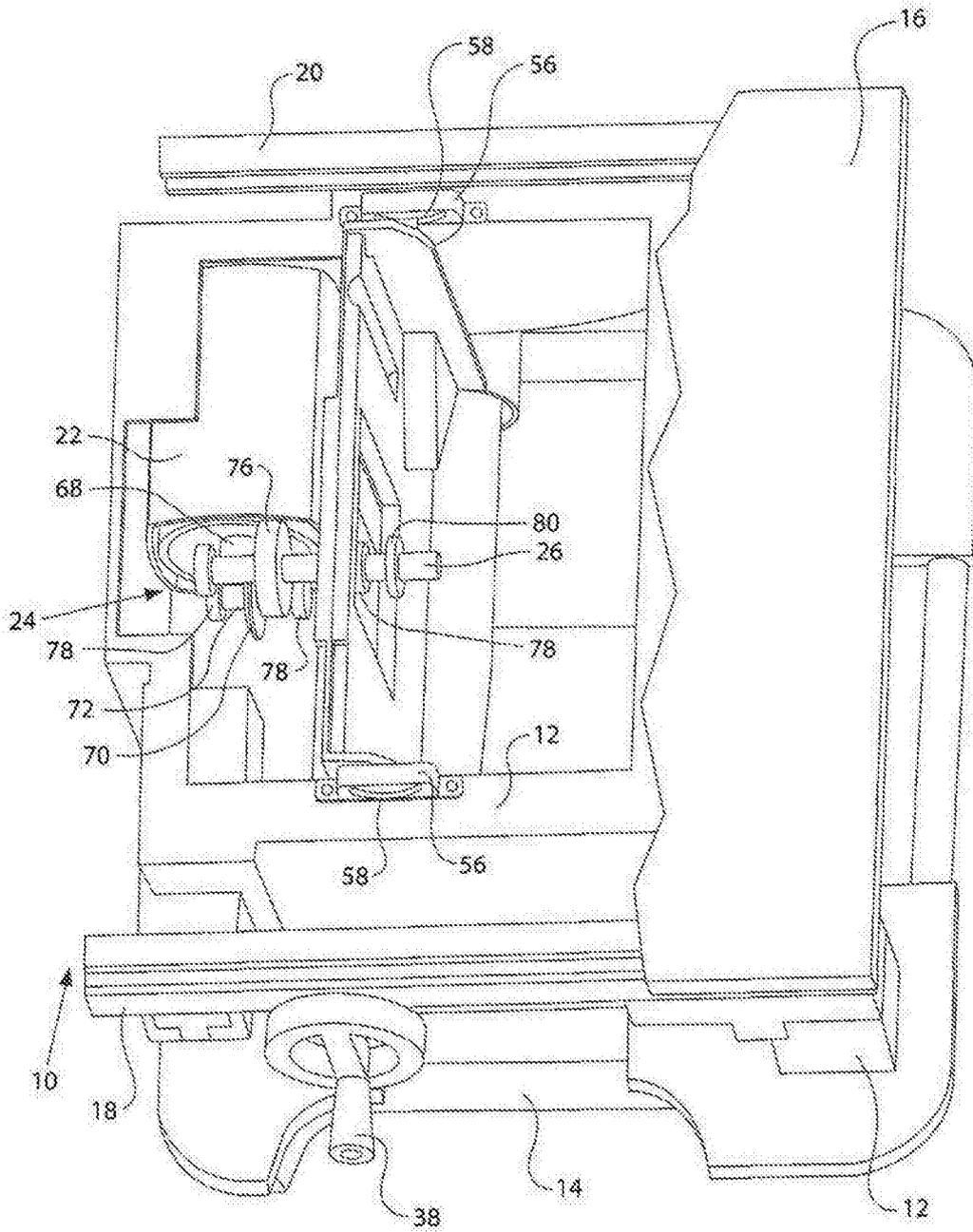


图1

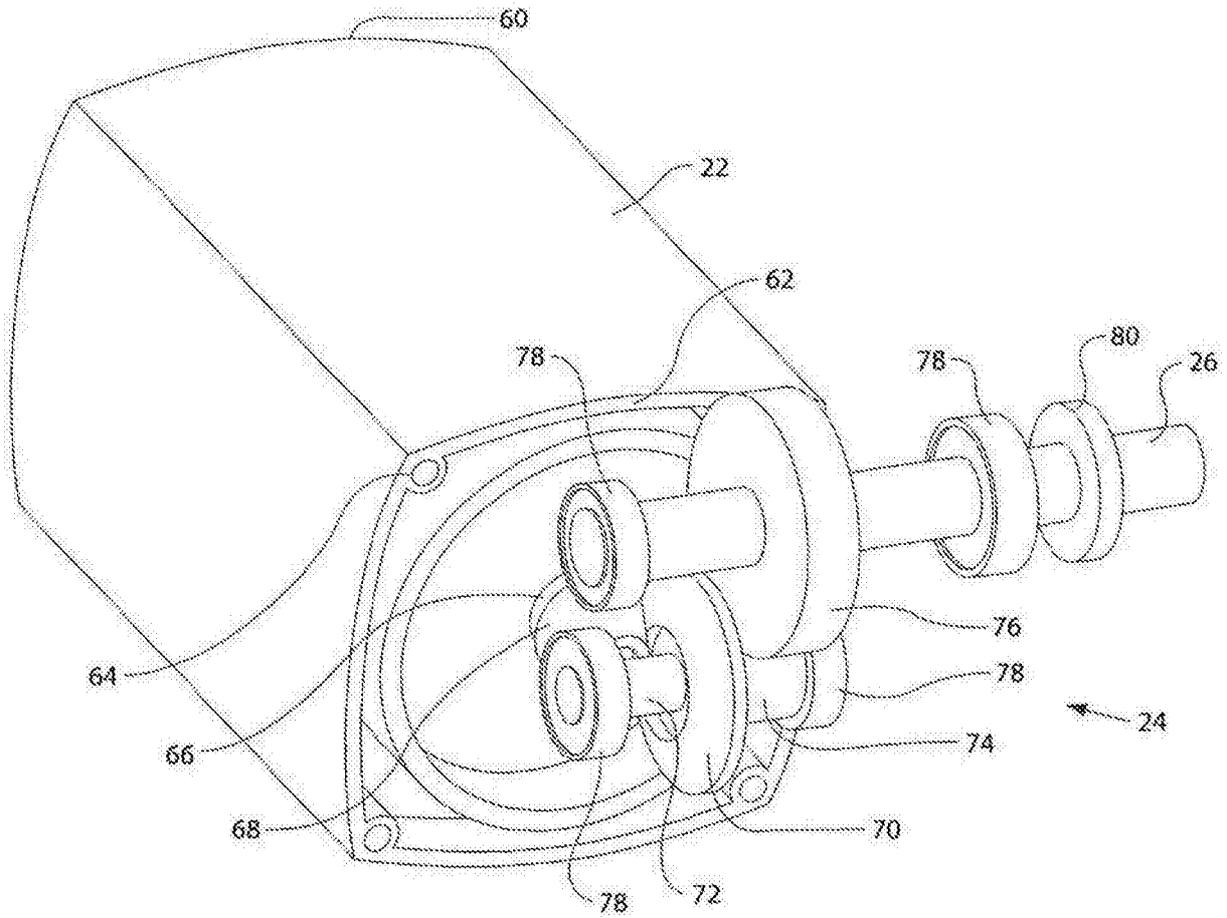


图2

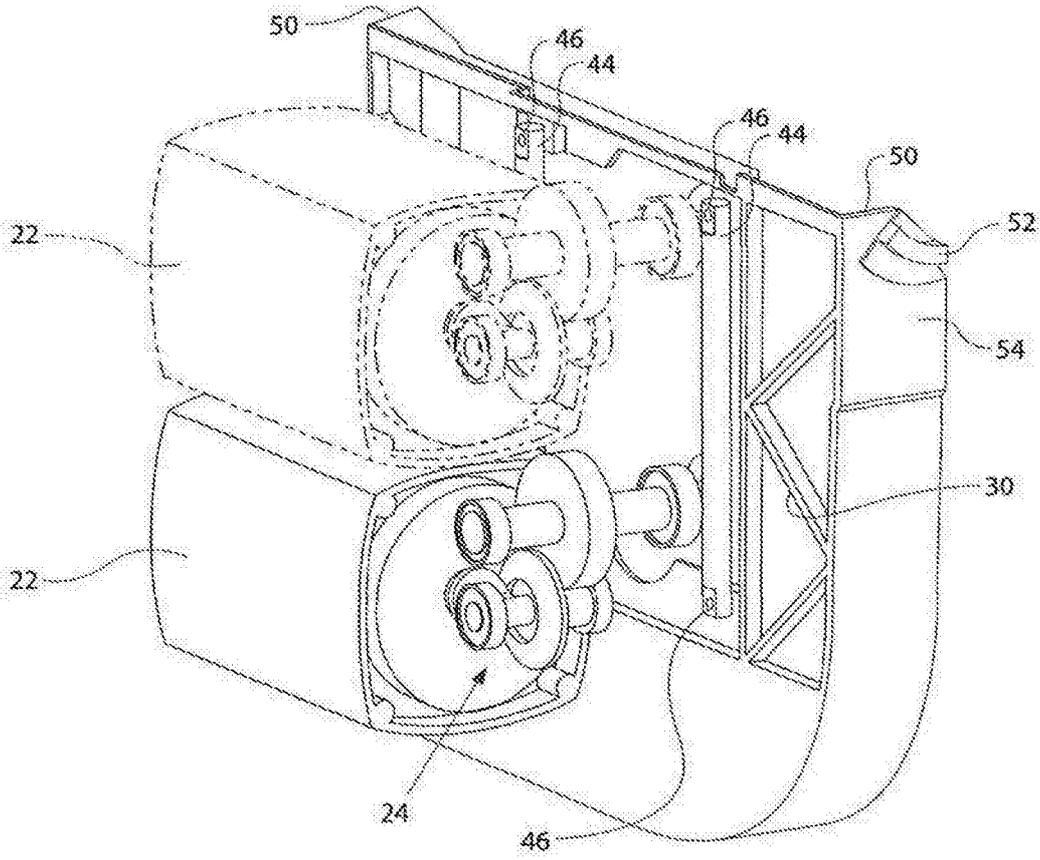


图3

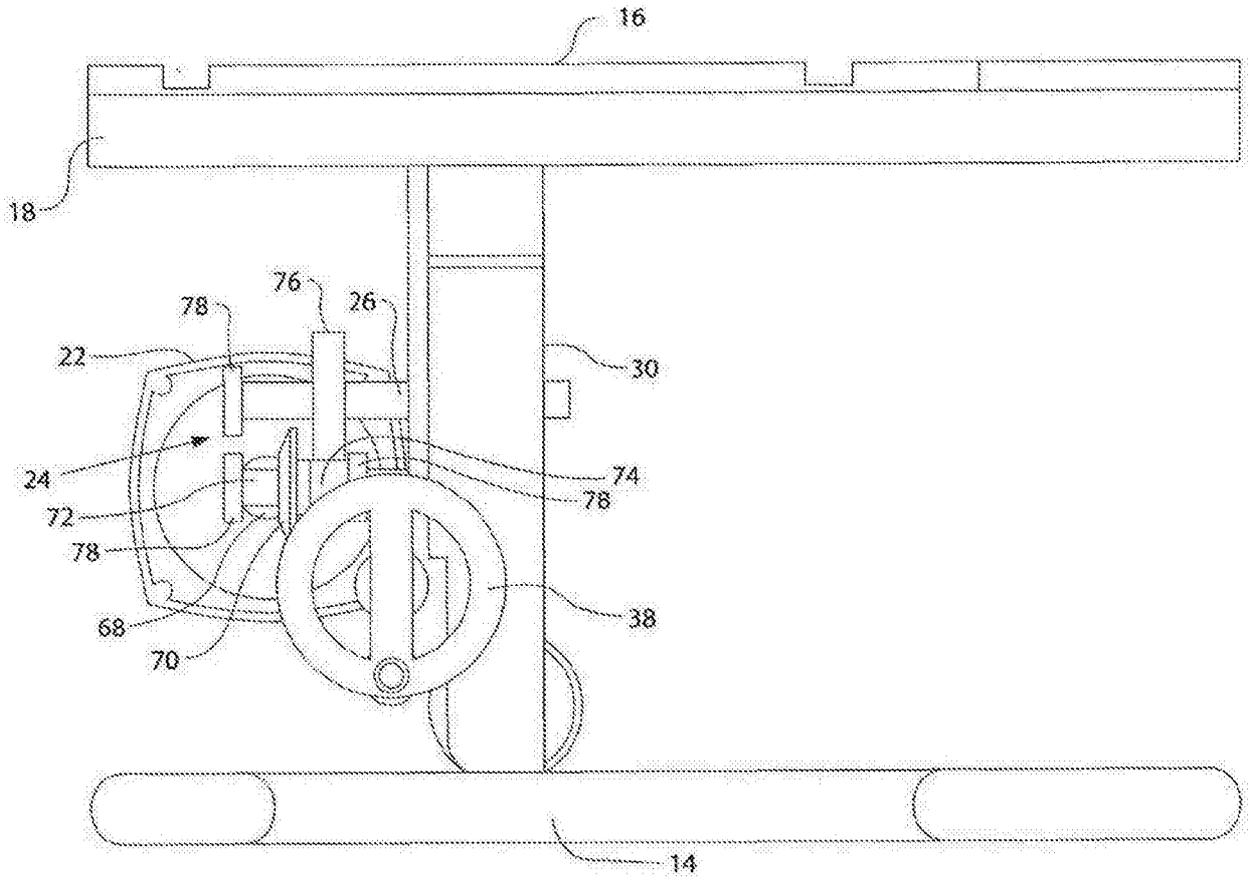


图4

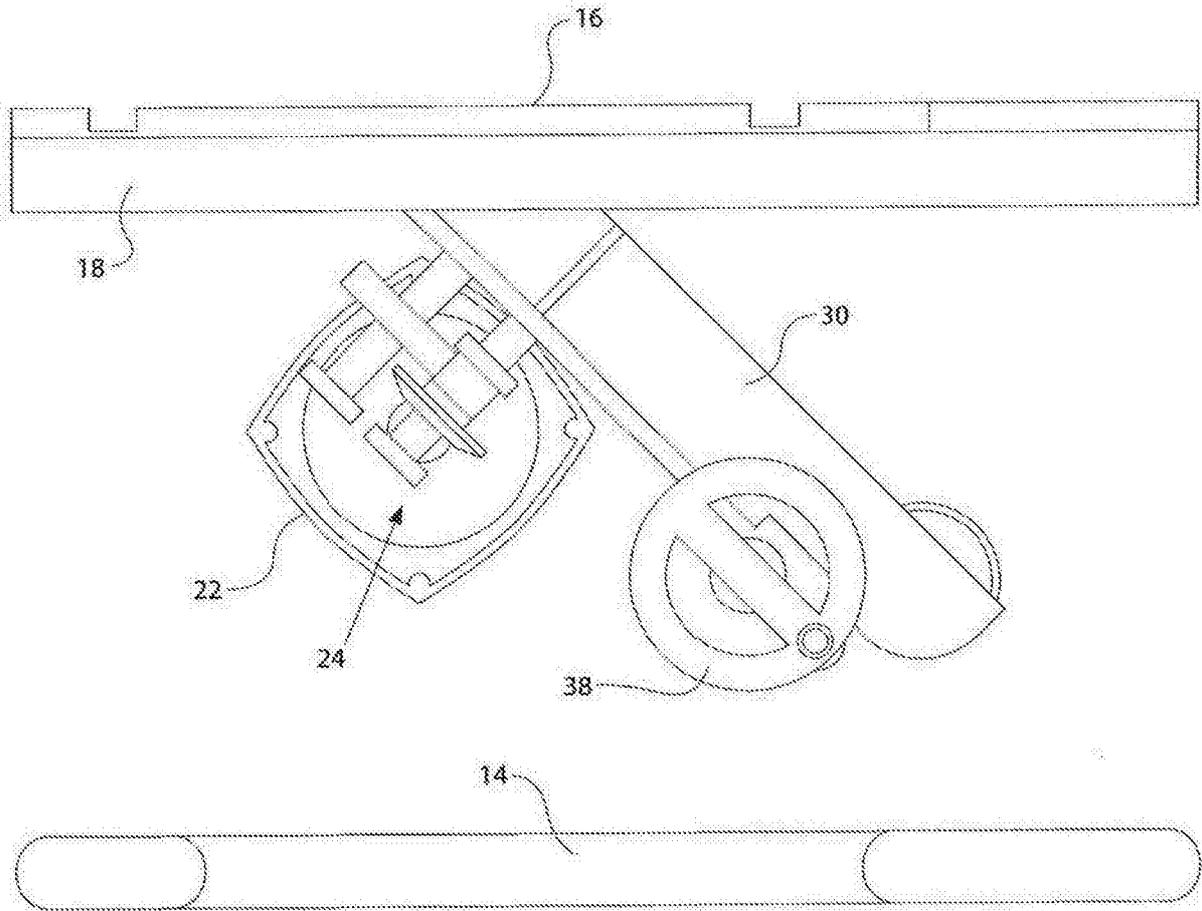


图5

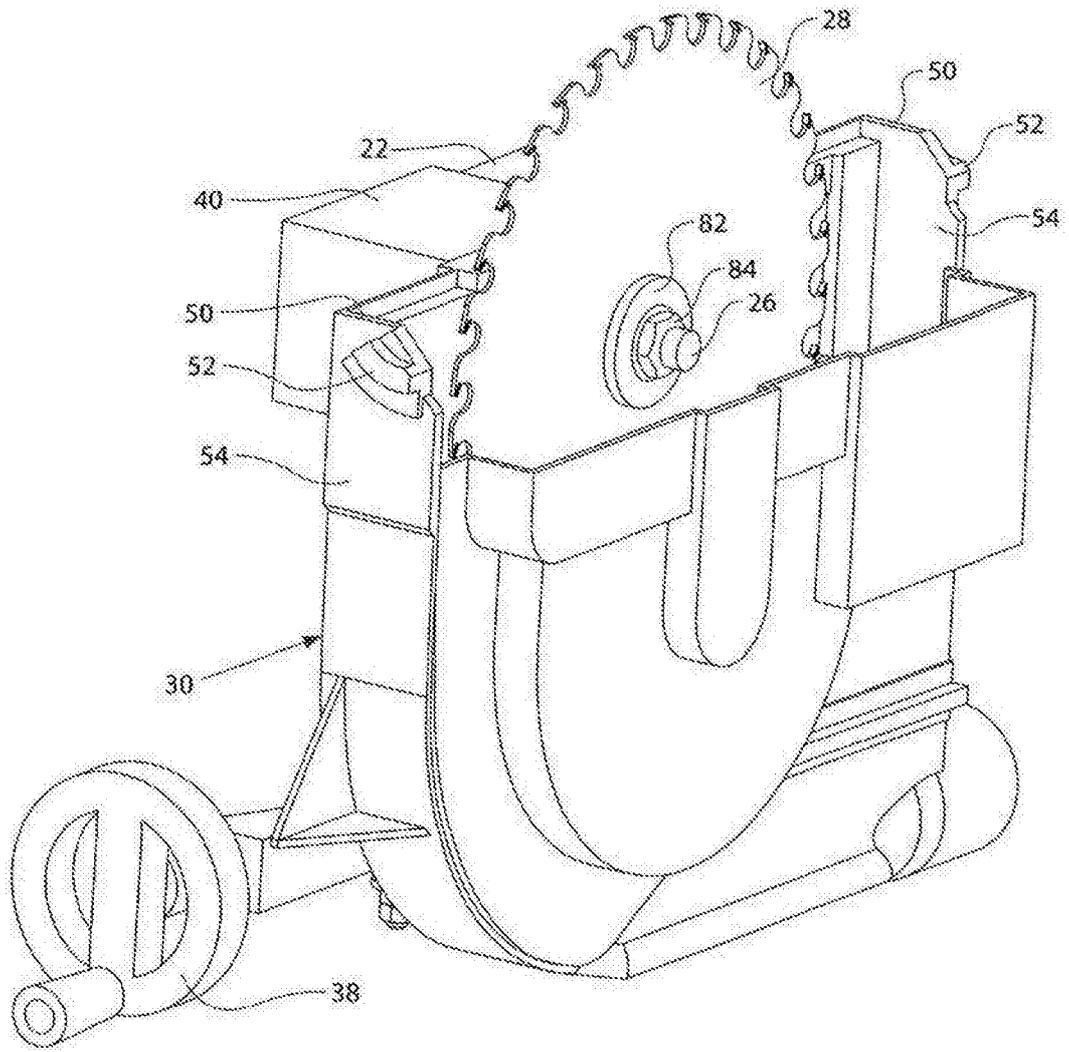


图6

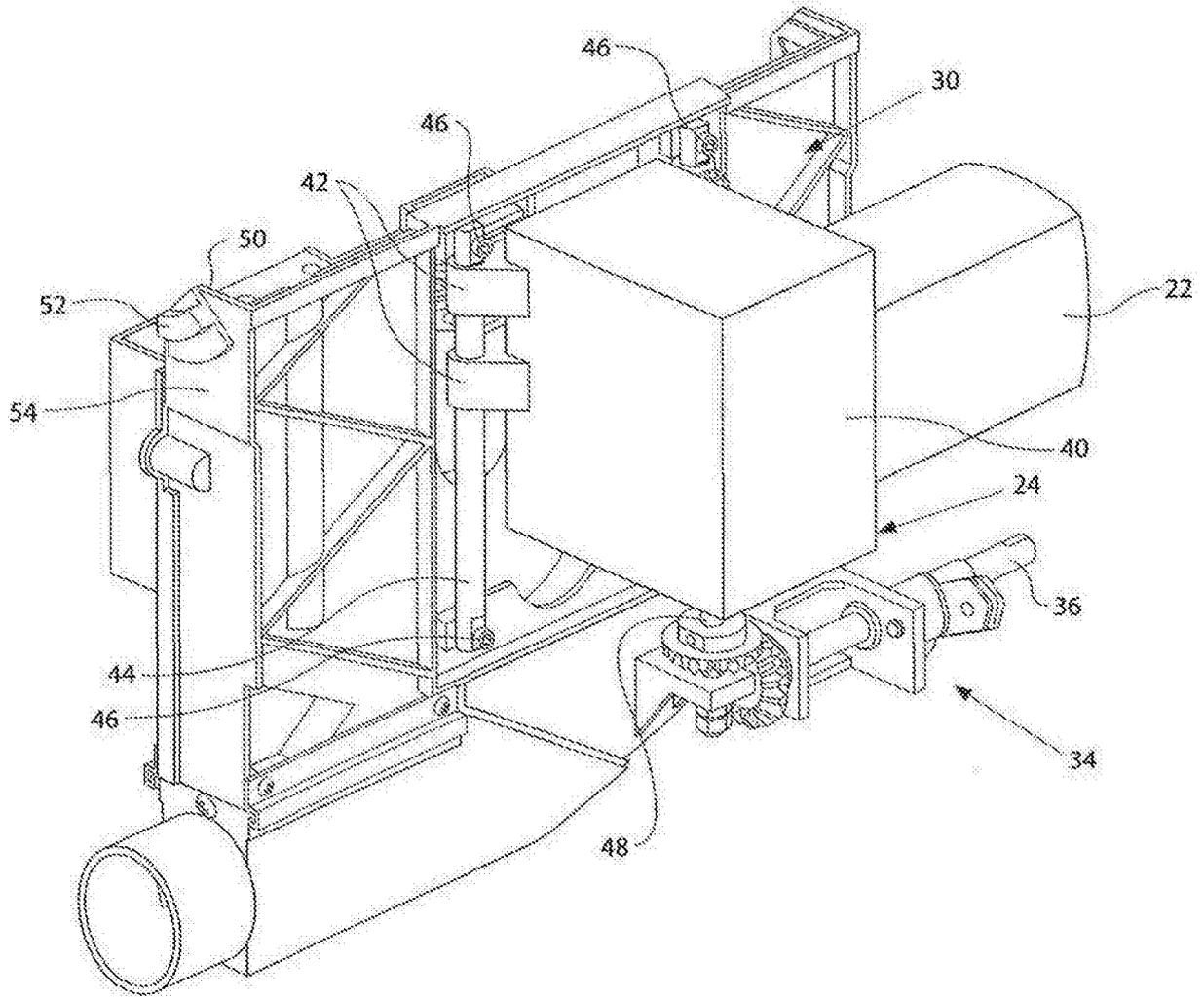


图7