



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104249335 B

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201410302842.2

(22)申请日 2014.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104249335 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(30)优先权数据  
102013212753.7 2013.06.28 DE

(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 T·赫尔 S·蒂德 H·施密德  
B·N·菲施勒 G·施勒萨克  
S·穆斯塔法

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 侯鸣慧

(51)Int.Cl.

B25D 16/00(2006.01)

B23B 45/16(2006.01)

B25D 11/06(2006.01)

(56)对比文件

DE 102011089910 A1,2013.06.27,全文.

DE 2820125 A1,1979.11.22,全文.

DE 3106487 A1,1982.09.09,全文.

DE 3402728 A1,1985.08.08,全文.

CN 2280604 Y,1998.05.06,全文.

CN 1817568 A,2006.08.16,说明书第2页第  
27行至第6页第14行、第7页第6行至第8页第15行  
段及附图1-3、5.

审查员 潘玉芬

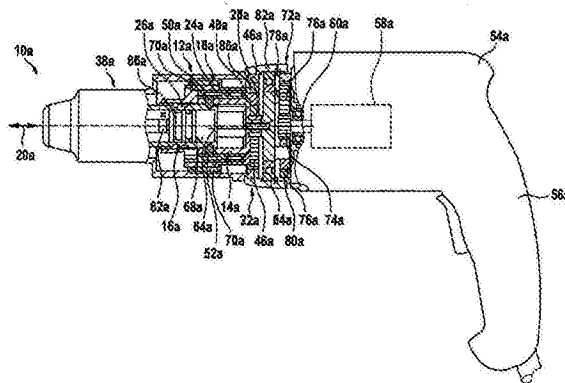
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

冲击机构装置

(57)摘要

本发明由冲击机构装置出发,其用于手持式工具机(10a),所述冲击机构装置具有至少一个冲击机构(12a)和至少一个行星轮传动装置(22a),所述至少一个冲击机构具有至少一个被驱动的缸(14a)和至少一个活塞(16a),所述至少一个活塞通过一曲线传动装置(18a)由所述缸(14a)沿一轴向方向(20a)驱动,所述冲击机构(12a)的所述缸(14a)和所述活塞(16a)能够通过所述至少一个行星轮传动装置来驱动。提出:所述冲击机构(12a)的所述活塞(16a)至少部分地布置在所述被驱动的缸(14a)之内。



1. 冲击机构装置,其用于手持式工具机(10a;10b),所述冲击机构装置具有至少一个冲击机构(12a;12b;12d;12e)和至少一个行星轮传动装置(22a;22b;22d;22e),所述至少一个冲击机构具有至少一个被驱动的缸(14a;14b;14d;14e)和至少一个活塞(16a;16b;16d;16e),所述至少一个活塞通过一曲线传动装置(18a;18b;18d;18e)由所述缸(14a;14b;14d;14e)沿一轴向方向(20a;20b;20d;20e)驱动,所述冲击机构(12a;12b;12d;12e)的所述缸(14a;14b;14d;14e)和所述活塞(16a;16b;16d;16e)能够通过所述至少一个行星轮传动装置来驱动,其中,所述冲击机构(12a;12b;12d;12e)的所述活塞(16a;16b;16d;16e)至少部分地布置在被驱动的所述缸(14a;14b;14d;14e)之内,其特征在于,所述活塞(16a;16b;16d;16e)在其外周上具有一构成在活塞侧上的所述曲线传动装置(18a;18b;18d;18e)的外曲线(24a)和一与所述一外曲线(24a)一起构成在活塞侧上的所述曲线传动装置(18a)的、另外的外曲线(26a)。

2. 根据权利要求1所述的冲击机构装置,其特征在于,所述活塞(16a;16b;16d;16e)构造为中空活塞,所述中空活塞沿轴向运动用于产生压力脉冲。

3. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于,所述外曲线(24a)和所述另外的外曲线(26a)不均匀地分布在所述活塞(16a;16b;16d;16e)的所述外周上。

4. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于,所述活塞(16a;16b;16d;16e)由较轻的第一材料形成并且所述外曲线(24a、26a)由较硬的第二材料形成。

5. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于,所述缸(14a;14b;14d;14e)具有至少一个形状锁合元件(50a、52a),所述至少一个形状锁合元件为了引导所述活塞(16a;16b;16d;16e)而嵌入所述外曲线(24a、26a)中。

6. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于,所述缸(14a;14b;14d;14e)通过所述至少一个行星轮传动装置(22a;22b;22d;22e)的第一输出端来驱动并且所述活塞(16a;16b;16d;16e)通过所述至少一个行星轮传动装置(22a;22b;22d;22e)的第二输出端来驱动。

7. 根据权利要求6所述的冲击机构装置,其特征在于,驱动所述缸(14a;14b;14d;14e)的所述第一输出端构造为所述至少一个行星轮传动装置(22a;22b;22d;22e)的太阳轮(28a;28b;28d;28e)。

8. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于至少一个切换装置(30b),所述至少一个切换装置设置用于各种运行方式的机械式切换。

9. 根据权利要求8所述的冲击机构装置,其特征在于,所述切换装置(30b)包括至少一个滑套(32b),所述滑套具有形状锁合元件(92b)用于与一工具接收部(38b)耦接并且设置用于操纵所述切换装置(30b)的用于耦接所述活塞(18b)的耦接部位(40b)。

10. 根据权利要求9所述的冲击机构装置,其特征在于,所述切换装置(30b)的所述耦接部位(40b)包括能沿径向移动的形状锁合元件(42b),所述能沿径向移动的形状锁合元件为了所述活塞(18b)与所述滑套(32b)的耦接和去耦接而选择性地被保持在形状锁合中或被释放。

11. 根据权利要求1或2所述的冲击机构装置,其特征在于一机械式的转换单元(44d),所述机械式的转换单元为了转换一工具接收部(38d)的转动方向而设置用于:选择性地使第二行星轮传动装置(22d)的空心轮(46d)或行星轮支架(48d)固定。

12.手持式工具机,其具有一根据权利要求1至11之一所述的冲击机构装置。

## 冲击机构装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲击机构装置和一种具有冲击机构装置的手持式工具机。

### 背景技术

[0002] 已经提出一种冲击机构装置,其用于手持式工具机,所述冲击机构装置具有至少一个冲击机构和至少一个行星轮传动装置,所述至少一个冲击机构具有至少一个被驱动的缸和至少一个活塞,所述至少一个活塞通过一曲线传动装置由所述缸沿一轴向方向驱动,所述冲击机构的缸和活塞能够通过所述行星轮传动装置来驱动。

### 发明内容

[0003] 本发明由一种冲击机构装置出发,其用于手持式工具机,所述冲击机构装置具有至少一个冲击机构和至少一个行星轮传动装置,所述至少一个冲击机构具有至少一个被驱动的缸和至少一个活塞,所述至少一个活塞通过一曲线传动装置由所述缸沿一轴向方向驱动,所述冲击机构的缸和活塞能够通过所述行星轮传动装置来驱动。

[0004] 提出:所述冲击机构的活塞至少部分地布置在被驱动的所述缸之内。“手持式工具机”应当尤其被理解为加工工件的机器,但是有利地被理解为钻锤和/或冲击锤和/或多功能工具。“冲击机构”在此尤其应当被理解为这样的装置,该装置设置用于产生推动脉冲,这些推动脉冲被进一步导引到夹入一工具接收部中的工具上,以便例如转换凿或冲击钻运行模式,其中,所述冲击机构设置用于:将转动运动转换为线性冲击运动。在此,所述冲击机构优选具有一活塞,该活塞通过轴向运动产生所述冲击机构的锤管之内的压力脉冲,其中,所述压力脉冲由一冲击元件接收并且被进一步导引到固定在所述工具接收部中的工具上。“被驱动的缸”在此应当被理解为这样的元件,该元件至少基本上具有一中空柱体形的横截面并且绕其中轴线被旋转式驱动。“曲线传动装置”在此尤其应当被理解为用于将旋转运动转换成线性运动的装置。所述线性运动在此优选沿轴向方向取向。所述曲线传动装置在此包括一引导元件和一形状锁合元件,所述引导元件优选地构造为槽,所述形状锁合元件为了引导而与所述曲线元件处在形状锁合接触中。“轴向方向”在此应该尤其被理解为一种方向,所述方向平行于在工具接收部中夹入的工具的主旋转方向延伸。“行星轮传动装置”在该上下文关系中尤其应当被理解为这样的齿轮传动装置,其具有一太阳轮、一行星轮支架、至少一个由行星轮支架在一绕太阳轮的圆轨道上引导的行星轮和一空心轮,所述空心轮沿径向在外地与所述至少一个行星轮啮合。“至少部分在...之内”在此尤其应当被理解为:所述活塞的至少一部分布置在所述缸之内。由此可以沿轴向方向实现有利地短的冲击机构装置,由此尤其能够提供一特别有利地紧凑的手持式工具机。

[0005] 进一步提出:活塞构造为中空活塞,该中空活塞沿轴向运动用于产生压力脉冲。“中空活塞”在此尤其应当被理解为这样的活塞,该活塞具有一中空柱体形的基本形状,其中,所述活塞向一轴向侧面打开并且在一相对置的侧面上闭合。通过沿轴向运动所述活塞,在所述活塞之内产生一压力脉冲,该压力脉冲碰到布置在所述活塞之内的元件尤其是冲击

机构的冲击件上,该冲击件接收所述压力脉冲并且直接地或通过其它的中间元件地传递到工具接收部中的一工具上。由此可以特别有利地针对短构建的冲击机构构造所述活塞。

[0006] 此外提出,所述活塞在其外周上具有一外曲线,该外曲线构成了在活塞侧上的所述曲线传动装置。“外曲线”在此尤其应当被理解为布置在所述活塞的外周上的引导轨道,其中,所述引导轨道优选构造为槽。由此可以特别有利地构造所述曲线传动装置。

[0007] 此外提出,所述活塞在其外周上具有一另外的外曲线,该另外的外曲线与所述一外曲线一起构成了在活塞侧上的所述曲线传动装置。“另外的外曲线”在此尤其应当被理解为这样的外曲线,该外曲线在其走向上如所述活塞侧上的曲线传动装置的其它的外曲线那样一致地构成,该其它的外曲线仅仅在周向方向上错开地布置在所述活塞的所述外周上。在此,所述这些外曲线优选不同分布地布置在周边上。所述这些外曲线在此以不等于180度的角度间隔分布在所述周边上。由此可以将力有利地分布到所述外曲线和嵌入所述外曲线中的形状锁合元件上并且由此为单个元件中的每个元件被减少,由此能够特别有利地提高所述冲击机构装置的使用寿命。

[0008] 进一步提出:所述外曲线和所述另外的外曲线不均匀地分布在所述活塞的外周上。“不均匀地分布在周边上”在此尤其应当被理解为:所述这些外曲线在一轴向位置上沿第一周向方向具有与沿相反的第二周向方向不同的彼此间隔。在此,所述这些外曲线尤其具有这样的彼此角度间隔,该角度间隔不是180度。由此可以特别有利地阻止嵌入不同的外曲线中的形状锁合元件的碰撞。

[0009] 此外提出:所述活塞由较轻的第一材料形成并且所述外曲线由较硬的第二材料形成。“较轻的第一材料”在此尤其应当理解为轻金属、塑料或另一对本领域技术人员显示为有意义的轻的材料。“较硬的材料”在此尤其应当被理解为比所述第一材料更硬并且更耐磨的材料。在此,“较硬的第二材料”尤其应当理解为经硬化的或为了提高抗磨损强度而被覆层的材料,该材料尤其具有较高的硬度。由此可以特别轻地构造所述活塞且同时特别有利地抗磨损地构造所述曲线轨道,由此尤其能够实现有利的运转平稳性且可以实现所述冲击机构装置的特别有利的磨损行为。

[0010] 此外提出:所述缸具有至少一个形状锁合元件,所述至少一个形状锁合元件为了引导所述活塞而嵌入所述外曲线中。由此可以特别有利地构造所述曲线传动装置。

[0011] 此外提出:所述缸通过所述至少一个行星轮传动装置的第一输出端来驱动并且所述活塞通过所述至少一个行星轮传动装置的第二输出端来驱动。“行星轮传动装置的输出端”在此尤其应当被理解为所述行星轮传动装置的一元件、尤其是太阳轮、空心轮或行星轮支架,通过该元件来从所述行星轮传动装置导出力矩。由此可以特别有利地构造所述冲击机构装置并且实现了所述活塞和所述缸之间的转速差。

[0012] 此外提出:驱动所述缸的所述第一输出端构造为第二行星轮传动装置太阳轮。由此可以特别有利地紧凑地构造所述冲击机构装置。

[0013] 此外提出,所述冲击机构装置包括至少一个切换装置,所述至少一个切换装置设置用于各种运行方式的机械式切换。“机械式切换”在此尤其应当被理解为这样的切换,该切换优选纯机械式地进行,在该切换的情况下,即由一机械装置接收由操作者导入的力和/或运动并且通过所述机械装置的运动来转换一切换过程,其中,在该机械式切换的情况下尤其取消了电子部件。由此可以特别有利地由操作者来切换不同的运行方式。

[0014] 此外提出：所述切换装置包括至少一个滑套，所述滑套具有形状锁合元件用于与一工具接收部耦接并且设置用于操纵所述切换装置的用于耦接所述活塞的耦接部位。“滑套”在此尤其应当被理解为这样的套筒，该套筒能沿轴向移动地受支承并且由于其不同的运行状态的设计方案而在不同的位置中切换。由此可以将不同的运行状态特别简单地切换。

[0015] 此外提出：所述切换装置的耦接部位包括能沿径向移动的形状锁合元件，所述这些形状锁合元件为了所述活塞与所述滑套的耦接和去耦接而选择性地被保持在形状锁合中或被释放。“活塞的去耦接”在此尤其应当被理解为活塞和一驱动装置之间的抗相对转动连接的松开，从而使得所述活塞不再被旋转式驱动。“活塞的耦接”在此尤其应当被理解为活塞和一驱动装置之间的抗相对转动连接的连接，从而使得所述活塞被旋转式驱动。由此可以特别简单和快速地切换所述冲击机构的冲击运行模式。

[0016] 此外提出：所述冲击机构装置具有一机械式转换单元，所述转换单元为了转换一工具接收部的转动方向而设置用于选择性地固定所述第二行星轮传动装置的空心轮或行星轮支架。“固定”的概念在此应该尤其理解为与一壳体元件抗相对转动地连接。由此可以将所述工具接收部中夹入的工具的转动方向由操作者有利地简单和快速地进行转换。

[0017] 在此情况下，根据本发明的冲击机构装置应该不限于上述的应用和实施方式。尤其是为了满足这里描述的功能方式，根据本发明的冲击机构装置可以具有不同于单个元件、构件和单元的这里所述数目的数目。

## 附图说明

[0018] 其它优点由下面的附图描述获得。在附图中展示了本发明的五个实施例。附图、描述和权利要求以组合方式包含大量特征。本领域技术人员适宜地也可以单个地考虑这些特征并且概括为有意义的其它组合。

[0019] 其中：

[0020] 图1在第一实施例中示出了具有根据本发明的冲击机构装置的手持式工具机；

[0021] 图2在第一实施例中示出了根据本发明的冲击机构装置的缸和活塞；

[0022] 图3在示意图中示出了以第二实施例的冲击机构装置；

[0023] 图4在第二实施例中示出了冲击机构装置的切换装置的一截段；

[0024] 图5在示意图中示出了以第三实施例的冲击机构装置；

[0025] 图6在示意图中示出了以第四实施例的冲击机构装置。

## 具体实施方式

[0026] 图1和图2在第一实施例中示出了具有根据本发明的冲击机构装置的手持式工具机10a。所述手持式工具机10a构造成钻锤。构造为钻锤的手持式工具机10a具有一手枪形的机器壳体54a，根据本发明的冲击机构装置布置在该机器壳体中。在所述机器壳体54a上布置有具有一操作元件的把手56a。通过所述操作元件可以操纵所述手持式工具机10a。原理上也可考虑的是：所述手持式工具机10a具有另外设计的、对本领域技术人员表现为有意义的机器壳体。为了驱动所述手持式工具机10a，所述手持式工具机10a包括一驱动单元58a。所述驱动单元58a在此构造成一电动马达。原理上也可考虑的是：所述驱动单元58a构造为

另一对本领域技术人员表现为有意义的驱动单元58a。所述驱动单元58a在此在图1中仅简要示出。所述手持式工具机10a包括一驱动轴60a,该驱动轴由所述驱动单元58a旋转式驱动。所述手持式工具机10a包括一工具接收部38a,其布置在所述手持式工具机10a的前端部上。所述工具接收部38a设置用于接收一工具。在此,所述工具可以构造成凿子或例如构造成钻头。

[0027] 为了驱动所述工具接收部38a和尤其是在所述工具接收部38a中夹入的工具而设置有所述冲击机构装置。所述冲击机构装置包括一冲击机构12a。所述冲击机构12a在此设置用于传递到安置在所述工具接收部38a中的工具上的推动。为此,所述冲击机构12a包括一冲击元件62a,所述冲击元件沿轴向能向所述工具接收部38a移动地受支承并且所述冲击元件设置用于传递到安置在所述工具接收部38a中的工具上的推动。在此,所述冲击元件62a设置用于:将作用到所述冲击元件62a的一侧上的气动压力推动继续导引到所述工具上。为了产生气动压力推动,所述冲击机构12a具有一活塞16a。所述活塞16a通过轴向运动而设置用于:产生作用到所述冲击元件62a上的所述气动压力推动。所述活塞16a在此构造成一中空活塞。所述活塞16a具有一中空柱体形的基体。在此,活塞16a中的居中的缺口向一轴向侧面打开并且向一对置的轴向侧面闭合。所述活塞16a中的将活塞16a构造为中空活塞的缺口构造为盲孔。所述活塞16a在第一端部上打开并且在第二端部上通过一壁部64a闭合。所述缺口在所述第一端部上打开,该第一端部在此在装配好的状态下朝所述工具接收部38a,即所述手持式工具机10a的前部区域取向。在此,所述冲击元件62a布置在构造为中空活塞的活塞16a之内。所述冲击元件62a在此从所述第一端部伸入所述中空活塞的缺口中。在此,所述冲击元件62a能沿轴向运动地布置在所述活塞16a之内。所述冲击元件62a在此在第一端部上构造了一密封元件66a,该第一端部背离所述工具接收部38a。所述密封元件66a贴靠在构造为中空活塞的活塞16a的一内壁部68a上并且由此密封了限界所述活塞16a缺口的壁部64a和所述密封元件66a之间的压力腔。所述活塞16a在此由轻的第一材料来形成。在此,所述活塞16a由轻金属尤其是铝来形成。原理上当然也可考虑的是:所述活塞16a由另一对本领域技术人员表现为有意义的材料例如另一金属,尤其是另一轻金属或塑料来形成。

[0028] 为了沿轴向方向驱动所述活塞16a,即为了借助于活塞16a产生压力脉冲,所述冲击机构12a具有一缸14a。所述缸14a构造为中空柱体,该中空柱体在第一侧上通过一壁部闭合。缸14a设置用于所述活塞16a的沿轴向的来回运动。所述冲击机构装置为了沿轴向驱动所述活塞16a而包括一曲线传动装置18a。所述活塞16a在此通过所述曲线传动装置18a由所述缸14a沿轴向方向驱动。为了构造在活塞侧上的曲线传动装置18a,所述活塞16a在其外周上具有第一外曲线24a。所述第一外曲线24a构造为槽,该槽在外地置入所述活塞16a中。形成所述第一外曲线24a的槽在此具有半圆形的横截面。通过该半圆形的横截面可以相对于直角形的横截面减少不利的切槽效应。为了构造在活塞侧上的曲线传动装置18a,所述活塞16a具有第二外曲线26a。所述第二外曲线26a同样由一槽来构成。该槽在此与形成所述第一外曲线24a的槽一致地构成。所述第一外曲线24a和所述第二外曲线26a分别具有这样的走向,这些走向彼此一致地构成。所述第一外曲线24a和所述第二外曲线26a错开地布置在所述活塞16a的外周上。在此,所述外曲线24a、26a不均匀地分布在所述活塞24a的外周上。所述外曲线24a、26a在所述活塞16a的外周上具有这样的彼此角度间隔,其不等于180度。所述

这些外曲线24a、26a在所述外周上构成了沿轴向方向取向的波纹形状。在此,这些外曲线24a、26a分别构成了一正弦形状。原理上但也可考虑的是:所述这些外曲线24a、26a具有与正弦形状不同的波纹形状。所述外曲线24a、26a在此由较硬的第二材料来形成。在此,这些外曲线24a、26a由一经硬化的材料来形成。在此可以考虑:所述外曲线和所述活塞以多组分方法来制造。通过所述较硬的第二材料,所述外曲线24a、26a比所述活塞16a的其余部分更耐磨地构造。在此原理上也可考虑的是:所述这些外曲线24a、26a具有一覆层,所述外曲线24a、26a通过所述覆层而更耐磨地构造。原理上也可考虑的是:所述外曲线24a、26a通过另一对本领域技术人员表现为有意义的方式比活塞16a的其余部分更硬地构造。所述曲线传动装置18a包括两个形状锁合元件50a、52a,它们分别设置用于在所述活塞16a的一外曲线24a、26a中的引导。所述形状锁合元件50a、52a构造为销。所述形状锁合元件50a、52a在此与所述冲击机构装置的缸14a牢固连接。所述形状锁合元件50a、52a固定地布置在所述缸14a的一位置上。为了固定所述形状锁合元件50a、52a,所述缸14a分别具有一沿径向延伸的贯通孔70a。所述形状锁合元件50a、52a在此分别布置在所述贯通孔70a之一中并且由此位置固定但是具有游隙和能转动地与所述缸14a连接。所述形状锁合元件50a、52a分别通过压配合牢固地布置在所述贯通孔70a中。所述形状锁合元件50a、52a在装配好的状态下向内伸入缸14a中。在装配好的状态下,所述形状锁合元件50a、52a以一向内伸入所述缸14a中的区域布置在所述活塞16a的外曲线24a、26a中。由此,所述活塞16a通过所述形状锁合元件50a、52a和所述外曲线24a、26a相对所述缸14a被强制引导。在所述缸14a和所述活塞16a之间相对转动时,所述活塞16a通过所述曲线传动装置18a在所述缸14a之内沿轴向来回运动。

[0029] 为了从所述驱动单元58a传递转速和转矩到所述冲击机构12a上,所述冲击机构装置包括第一行星轮传动装置72a。所述第一行星轮传动装置72a包括一太阳轮74a、三个沿径向在外地在所述太阳轮74a上啮合的行星轮76a、能转动地分别支承这些行星轮76a的一行星轮支架78a和一空心轮80a,该空心轮沿径向布置在所述行星轮76a之外并且与所述行星轮76a啮合。所述太阳轮74a抗相对转动地与驱动轴60a连接,该驱动轴由所述驱动单元58a直接驱动。通过所述太阳轮74a来导入到所述第一行星轮传动装置72a中的旋转。所述第一行星轮传动装置72a的所述空心轮80a抗相对转动地与所述机器壳体54a的壳体元件82a连接,即静止。原理上也可考虑的是:所述第一行星轮传动装置72a的空心轮80a直接与所述机器壳体54a抗相对转动地连接。第一行星轮传动装置72a的行星轮支架78a构成了第一行星轮传动装置72a的输出端,通过该输出端从所述第一行星轮传动装置72a导出旋转。所述冲击机构装置在此包括一滚动轴承84a,所述行星轮支架78a通过所述滚动轴承相对所述壳体元件82a能转动地构造。所述行星轮支架78a从一滚动平面朝工具接收部38a的方向且远离驱动单元58a地延伸,在所述滚动平面上,所述行星轮76a、太阳轮74a和空心轮80a彼此啮合。所述冲击机构装置包括第二行星轮传动装置22a。所述第二行星轮传动装置22a从所述驱动单元58a出来地看,后置于所述第一行星轮传动装置72a。所述第二行星轮传动装置22a如第一行星轮传动装置72a那样也具有一太阳轮28a、三个沿径向在外地在所述太阳轮上啮合的行星轮86a、能转动地分别支承这些行星轮86a的一行星轮支架48a和一空心轮46a,该空心轮沿径向布置在所述行星轮86a之外并且与所述行星轮86a啮合。所述第二行星轮传动装置22a的太阳轮28a构成了所述第二行星轮传动装置22a的输入端。所述第二行星轮传动装置22a的太阳轮28a与所述第一行星轮传动装置72a的行星轮支架78a抗相对转动地连接。



所述第二行星轮传动装置22a的太阳轮28a也构造为所述第二行星轮传动装置22a的第一输出端并且设置用于驱动所述冲击机构12a。所述第二行星轮传动装置22a的所述空心轮46a抗相对转动地与所述机器壳体54a的壳体元件82a连接,即静止。原理上也可考虑的是:所述第二行星轮传动装置22a的空心轮46a直接与所述机器壳体54a抗相对转动地连接。所述第二行星轮传动装置22a的行星轮支架48a构造为所述第二行星轮传动装置22a的第二输出端并且同样设置用于驱动所述冲击机构12a。

[0030] 为了驱动所述冲击机构12a,所述第二行星轮传动装置22a的第一输出端抗相对转动地与所述冲击机构12a的缸14a耦接。所述第二行星轮传动装置22a的太阳轮28a与所述冲击机构12a的缸14a抗相对转动地连接。原理上也可以考虑:所述冲击机构12a的缸14a与所述缸14a的太阳轮28a一体式构造。所述第二行星轮传动装置22a的第二输出端、即行星轮支架48a与所述冲击机构12a的活塞16a抗相对转动地连接。如果所述第一输出端即太阳轮28a和所述第二输出端即行星轮支架48a具有不同的转速,那么在所述缸14a和所述活塞16a之间获得一转速差,由此通过所述曲线传动装置18a产生活塞16a在所述缸14a之内的沿轴向驱动。如果所述第二行星轮传动装置22a在一未锁定的状态下,那么所述太阳轮28a即第一输出端和所述行星轮支架48a总是具有不同的转速。通过所述行星轮传动装置22a的第二输出端即行星轮支架48a同样驱动所述工具接收部38a。在此,所述行星轮传动装置22a的第二输出端即行星轮支架48a旋转式驱动所述工具接收部38a,由此来转动处在所述工具接收部38a中的工具。在此,在所述行星轮传动装置22a的所述行星轮支架48a和所述工具接收部38a之间集成有在图1中未详细示出的耦接部位,借助于该耦接部位可以选择性地建立或分开所述第二行星轮传动装置22a的行星轮支架48a和所述工具接收部38a之间的抗相对转动连接。通过所述耦接部位可以接通或断开所述手持式工具机10a的钻式运行。在冲击运行中,所述冲击机构12a附加于旋转或仅冲击到在所述工具接收部38a中夹入的工具上,为了切断所述冲击运行,所述冲击机构装置具有另一在图1中未详细示出的耦接部位。所述耦接部位例如可以设置用于闭锁所述第二行星轮传动装置22a。通过闭锁所述第二行星轮传动装置22a,所述太阳轮28a和所述行星轮支架48a,即所述第二行星轮传动装置22a的第一输出端和第二输出端以相同的转速转动,由此而不存在缸14a和活塞16a之间的相对转速,由此中断所述活塞16a在所述缸14a之内通过所述曲线传动装置18a的沿轴向运动。

[0031] 在图3至6中示出了本发明的其它实施例。下面的描述和附图分别基本上限于实施例之间的区别,其中,关于相同标注的构件、特别是关于具有相同的附图标记的构件、原则上也可以参照其他实施例、特别是图1和2的实施例的附图和/或描述。为了区别实施例,在图1和2中的实施例的附图标记后加上字母a。在图3至6的实施例中,通过字母b、d、e替代字母a。

[0032] 图3和4示出了根据本发明的冲击机构装置的第二实施例。图3和4示出了具有根据本发明的冲击机构装置的手持式工具机10b。构造为钻锤的手持式工具机10b与第一实施例相反具有一另外设计的机器壳体54b,根据本发明的冲击机构装置布置在该机器壳体中。该机器壳体54b构造成L结构方式。所述冲击机构装置类似于第一实施例同样具有一第二行星轮传动装置22b、一驱动单元58b以及一具有活塞16b和缸14b的冲击机构12b。所述冲击机构装置在此为了驱动所述活塞16b而具有一曲线传动装置18b,其通过缸14b驱动所述活塞16b。所述第二行星轮传动装置22b以及缸14b和活塞16b基本上相当于第一实施例地构造。

[0033] 所述冲击机构装置包括一切换装置30b,用于切换所述手持式工具机10b的不同运行方式。借助于所述切换装置30b可以切换三个运行方式,即凿、冲击钻和钻。在此,所述切换装置30b构造为机械式切换装置30b。通过所述切换装置30b可以纯机械式地调节不同的运行方式。所述切换装置30b包括一滑套32b,该滑套在所述活塞16b的前部区域中布置在相对工具接收部38b的一过渡部中。在此,所述滑套32b沿径向布置在携动元件88b之外,所述活塞16b能够通过该携动元件由所述第二行星轮传动装置22b的第二输出端驱动。所述携动元件88b构造为中空柱体,该中空柱体沿径向布置在所述活塞16b之外。所述携动元件88b抗相对转动地与所述第二行星轮传动装置22b的第二输出端连接。所述滑套32b在此能够沿轴向移动。为了切换所述三个运行方式,所述滑套32b具有三个切换位置。所述三个切换位置中的每个在此由所述滑套32b在所述携动元件88b上的一轴向位置示出。所述滑套32b抗相对转动地与所述携动元件88b连接。所述携动元件88b包括形状锁合元件138b,所述滑套32b通过所述形状锁合元件而形状锁合地与所述携动元件88b连接。滑套32b具有形状锁合元件92b,这些形状锁合元件与所述形状锁合元件138b对应地构造。为了所述滑套32b的抗相对转动连接,所述携动元件88b的形状锁合元件138b和所述滑套32b的形状锁合元件92b形状锁合地彼此嵌套。在此可以考虑:所述形状锁合元件92b、138b构造为齿部。所述滑套32b由此仅可以沿轴向在所述携动元件88b上移动,但是不相对于其被转动。所述滑套32b朝所述工具接收部38b的方向伸出所述携动元件88b。所述工具接收部38b在面朝所述携动元件88b的侧面上具有多个形状锁合元件90b,它们设置用于与所述滑套32b耦接。所述形状锁合元件90b在此构造为在所述工具接收部38b的周边上分布布置的突起部,这些突起部沿径向向外突起。原理上也可考虑的是:所述形状锁合元件90b构造为在所述工具接收部38b的周边上布置的齿部的齿。所述滑套32的形状锁合元件92b同样与所述工具接收部38b的形状锁合元件90b对应地构造。如果所述工具接收部38b和所述滑套32b通过它们的形状锁合元件90b、92b彼此连接,那么所述工具接收部38b和所述滑套32b抗相对转动地彼此耦接。通过所述携动元件导入所述滑套32中的旋转在此被进一步导引到所述工具接收部38b上并且旋转在所述工具接收部38b中夹入的工具。所述滑套32b的形状锁合元件92b在第一切换位置和第二切换位置中嵌入所述工具接收部的形状锁合元件90b中。由此在所述滑套32b的第一切换位置和第二切换位置中旋转式驱动所述工具接收部38b。在所述滑套32b的第三切换位置中,所述滑套32b的形状锁合元件92b与所述工具接收部38b的形状锁合元件90b分开,由此中断所述工具接收部38b和滑套32b的抗相对转动的耦接。在此,所述第一切换位置构造为所述滑套32b的一朝所述工具接收部38b的方向最大移动的位置。所述第二切换位置构造为所述滑套32b的一中间位置。所述滑套32b的第三切换位置与之相应地构造为所述滑套32b的朝所述第二行星轮传动装置22b的方向最大,即从所述工具接收部38b最大离开的位置。

[0034] 所述切换装置30b为了切断所述冲击机构12b的冲击运行而包括一耦接部位40b。所述耦接部位40b设置用于能分开地耦接所述活塞16b和所述携动元件88b。为此,所述活塞16b在面朝所述携动元件88b的区域中具有多个布置在一沉降的外周边上的形状锁合元件94b。所述形状锁合元件94b在此构造为突起部,这些突起部从所述活塞16b的所述外周出来地沿径向向外延伸。为了与所述活塞16b的形状锁合元件94b耦接,所述耦接部位40b具有能沿径向移动的形状锁合元件42b。这些能沿径向移动的形状锁合元件42b构造为球体,这些球体分别布置在所述携动元件88b中的一沿径向延伸的贯通缺口96b中。原理上也可考虑的

是,与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b例如构造为销。与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b分别具有两个切换位置。在第一切换位置中,所述形状锁合元件42b沿径向向内伸入所述携动元件88b中,其中,所述形状锁合元件在此进入与所述活塞16b的形状锁合元件94b的形状锁合接触中并且将所述活塞16b因此抗相对转动地与所述携动元件88b耦接。由此,所述活塞16b在所述形状锁合元件42b的第一切换位置中以所述携动元件88b的转速旋转并且所述活塞16b通过所述活塞16b和所述缸14b之间的转速差借助于所述曲线传动装置18b在一冲击运动中沿轴向来回运动。在此,所述形状锁合元件42b以一沿径向在外的端部贴靠在所述滑套32b的一沿径向的内侧面98b上。由此来将所述形状锁合元件42b通过所述滑套32b在第一切换位置中保持在一形状锁合中。所述形状锁合元件42b在此在所述滑套32b的第二和第三切换位置中通过所述滑套32b被保持在所述第一切换位置中。由此,所述冲击机构12b的冲击运行在所述滑套32b的第二和第三切换位置中激活。为了将所述冲击机构12b的冲击运行去激活,所述滑套32b各与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b地具有一缺口100b,其中,所述缺口100b布置在所述滑套32b的沿径向的内侧面98b上。所述这些缺口100b在此全部在一相同的轴向位置上置入所述滑套32b的所述内侧面98b中。在所述滑套32b的第一切换位置中,所述缺口100b与耦接所述携动元件88b的、能沿径向移动的所述形状锁合元件42b相适应。由此,与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b在所述滑套32b的第一切换位置中沿径向向外到其第二切换位置中地滑动到所述滑套32b的内侧面98b中的相适应地布置的缺口100b中。在此,所述形状锁合元件42b通过在所述携动元件88b旋转时产生的离心力沿径向向外被驱动到所述缺口100b中。在所述形状锁合元件42b的在其中它们布置在对应的缺口100b中的第二切换位置中,所述形状锁合元件42b与所述活塞16b的形状锁合元件94b分开。活塞16b的形状锁合元件94b和与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b之间的形状锁合连接在所述形状锁合元件42b的在所述滑套32b的第一切换位置中进入的第二切换位置中被分开,由此将所述活塞16与所述携动元件88b的抗相对转动的耦接分开。所述滑套32b在其第一切换位置中释放所述形状锁合元件42b。

[0035] 在所述滑套32b的第一切换位置中,所述工具接收部38b通过所述形状锁合元件90b、92b抗相对转动地与所述滑套32连接。与所述携动元件88b耦接的所述形状锁合元件42b布置在所述滑套32b的对应的缺口100b中且与所述活塞16b的形状锁合元件94b分开。由此,所述滑套32b的第一切换位置产生钻的运行方式,其中仅所述工具接收部38b旋转,但是没有由所述冲击机构12b产生冲击脉冲。在所述滑套32b的第二切换位置中,所述工具接收部38b通过所述形状锁合元件90b、92b抗相对转动地与所述滑套32连接。与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b通过所述滑套32b的内侧面98b沿径向向内按压并且处在与所述活塞16b的形状锁合元件94b的形状锁合接触中,由此,所述活塞16b抗相对转动地与所述携动元件88b耦接。由此,所述滑套32b的中间的第二切换位置产生冲击钻的运行方式,其中,所述工具接收部38b旋转并且附加地由所述冲击机构12b产生冲击脉冲。在所述滑套32b的第三切换位置中,所述工具接收部38b与所述滑套32分开。所述滑套32b的形状锁合元件92b与所述工具接收部38b的形状锁合元件90b分开。与所述携动元件88b耦接的形状锁合元件42b在所述滑套32的第三切换位置中通过所述滑套32b的内侧面98b沿径向向内按压并且处在与所述活塞16的形状锁合元件94b的形状锁合接触中,由此,所述活塞16抗相对转动地与所述携动元件88b耦接。由此,所述滑套32b的第三切换位置产生凿的运行方式,其中,所

述工具接收部38b不旋转并且仅由所述冲击机构12b产生冲击脉冲。所述切换装置30b在此包括一操纵元件102b,操作者可以通过该操纵元件将滑套32b手动地切换到不同的切换位置中。所述操纵元件102b构造为套筒,该套筒包围嵌接所述滑套32b。在此,所述操纵元件102b以一杠杆元件伸出所述机器壳体54b,从那里,其可以由操作者来接触和操作。所述滑套32b包括一携动元件140b,所述滑套32b通过所述携动元件而与所述操纵元件102b耦接。所述携动元件140b构造为一在外地在所述滑套32b上延伸的突起部,该突起部为了与所述操纵元件102b耦接而处在与所述携动元件的形状锁合接触中。原理上也可考虑的是:所述滑套32b能够直接由操作者来移动。

[0036] 图5示出了根据本发明的冲击机构装置的第三实施例。所述冲击机构装置基本上如来自图1和图2的第一实施例的冲击机构装置那样相同地构造。在此,所述冲击机构装置在这里仅示意性示出。所述冲击机构装置类似于第一实施例同样具有一第二行星轮传动装置22d以及一具有活塞16d和缸14d的冲击机构12d。所述第二行星轮传动装置22d以及缸14d和活塞16d基本上相当于第一实施例地构造。所述冲击机构装置在此为了驱动所述活塞16d而具有一曲线传动装置18d,其通过缸14d驱动所述活塞16d。

[0037] 所述冲击机构装置包括一机械式转换单元44d,借助于该转换单元可以反转布置在工具接收部38d中的工具的转动方向。在此,所述机械式转换单元44d为了转换所述转动方向而设置用于:选择性地使所述第二行星轮传动装置22d的行星轮支架22d或空心轮46d固定。所述机械式的转换单元44d包括一切换套筒116d,所述切换套筒能够沿一轴向方向20d移动。在此,一操纵元件118d安置在所述切换套筒116d上,操作者可以借助于该操纵元件将切换套筒116d沿所述轴向方向20d移动。所述第二行星轮传动装置22d支承在所述切换套筒116d之内。所述切换套筒116d包括一形状锁合元件120d,所述切换套筒116d能够通过该形状锁合元件抗相对转动地与所述第二行星轮传动装置22d的行星轮支架48d或空心轮46d耦接。所述切换套筒116d包括第一切换位置和第二切换位置。为了阐明两个不同的切换位置,在图5中,所述冲击机构装置的上半部以第一切换位置中的切换套筒116d来示出并且所述冲击机构装置的下半部以第二切换位置中的切换套筒116d来示出。在切换套筒116d的第一切换位置中,所述行星轮支架48d通过形状锁合元件120d抗相对转动地与所述切换套筒116d连接并且由此被固定。所述第二行星轮传动装置22d的空心轮46d可以旋转并且通过一耦接部位122d抗相对转动地与所述冲击机构装置的一携动元件88d连接,该携动元件设置用于旋转式地驱动所述工具接收部38d和所述冲击机构12d的活塞16d。由此来驱动所述携动元件88d,即工具接收部38d和活塞16d,通过所述第二行星轮传动装置22d的所述空心轮46d,该空心轮在该切换位置中构成为所述第二行星轮传动装置22d的输出端。为了转换到第二切换位置中,所述切换套筒116d沿轴向方向20d朝所述工具接收部38d的方向移动。在所述第二切换位置中,所述形状锁合元件120d与所述第二行星轮传动装置22d的空心轮46d耦接并且将其由此固定。所述第二行星轮传动装置22d的行星轮支架48d可以旋转并且通过一耦接部位124d抗相对转动地与所述冲击机构装置的携动元件88d连接。由此来驱动所述携动元件88d,即工具接收部38d和活塞16d,通过所述第二行星轮传动装置22d的所述行星轮支架48d,该行星轮支架在该切换位置中构成为所述第二行星轮传动装置22d的输出端。通过转换所述第二行星轮传动装置22d的在第一切换位置中由空心轮46d和在第二切换位置中由行星轮支架48d所形成的输出端,所述携动元件88d的转动方向在两个切换位置中

分别被反转,其中,行星轮支架48d在第一切换位置中固定并且空心轮46d在第二切换位置中固定。由此可以将所述工具接收部38d中的工具的转动方向由操作者简单和机械式地进行转换。

[0038] 图6示出了根据本发明的冲击机构装置的第四实施例。所述冲击机构装置基本上如来自图1和图2的第一实施例的冲击机构装置那样相同地构造。在此,所述冲击机构装置在这里仅示意性示出。所述冲击机构装置类似于第一实施例同样具有一具有活塞16e和缸14e的冲击机构12e。所述第二行星轮传动装置22e以及缸14e和活塞16e基本上相当于第一实施例地构造。所述冲击机构装置在此为了驱动所述活塞16e而具有一曲线传动装置18e,其通过缸14e驱动所述活塞16e。所述冲击机构装置包括一变速器装置126e,借助于该变速器装置可以换档两个档位。在不同的档位中,所述变速器装置126e分别具有不同的传动比。为了构造所述变速器装置126e,所述冲击机构装置如在由图1和图2的第一实施例中那样具有第一行星轮传动装置72e和第二行星轮传动装置22e。所述变速器装置126e具有第三行星轮传动装置128e,其布置在第一行星轮传动装置72e和第二行星轮传动装置22e之间。所述第一行星轮传动装置72e的行星轮支架78e与所述第三行星轮传动装置128e的太阳轮130e耦接。所述第三行星轮传动装置128e的行星轮支架132e抗相对转动地与所述第二行星轮传动装置22e的太阳轮28e耦接。第三行星轮传动装置128e的空心轮134e能转动地受支承。所述变速器装置126e包括一切换元件136e,该切换元件设置用于闭锁所述第三行星轮传动装置128e。所述切换元件136e在此仅示意性置入到图6中。所述切换元件136e的第一切换位置中不闭锁所述第三行星轮传动装置128e。所述切换元件136e的第二切换位置中闭锁所述第三行星轮传动装置128e。为了闭锁所述第三行星轮传动装置128e,所述切换元件136e将第三行星轮传动装置128e的空心轮134e抗相对转动地与所述第三行星轮传动装置128e的太阳轮130e连接。由此,将所述第三行星轮传动装置128e闭锁并且在一定程度上跨接。转速在所述第三行星轮传动装置128e中不再改变。所述行星轮支架132e在相同输入转速的情况下通过所述太阳轮130e在所述切换元件136e的第一切换位置中具有与所述切换元件136e的第二切换位置中不同的转速。

[0039] 原理上也可考虑的是:变速器装置126e为了在所述手持式工具机10e中切换不同的变速器档位而以另一对本领域技术人员表现为有意义的方式构造。因此例如可以考虑:为了切换不同的变速器档位而仅设置两个行星轮传动装置22e、72e并且不同的变速器档位的这些切换通过相应的行星轮传动装置22e、72e的要么空心轮要么行星轮支架的松开和保持来进行切换。

[0040] 原理上在这里也应当注意的是:不同的实施例也可以组合在一共同的手持式工具机10中。因此例如可以考虑:来自第二实施例的运行方式的切换与来自第五实施例的变速器装置组合。其它的组合同样是可考虑的。

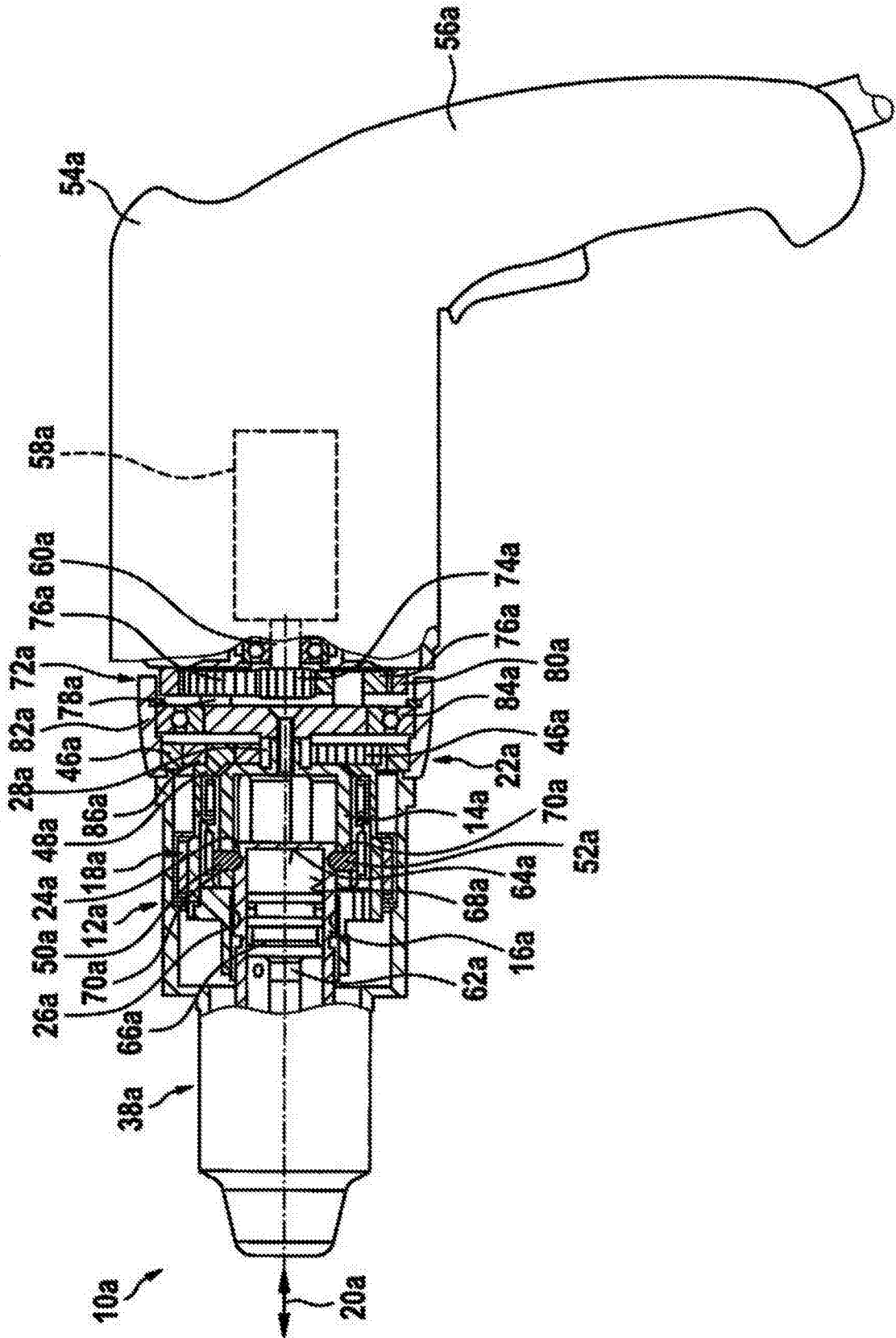


图1

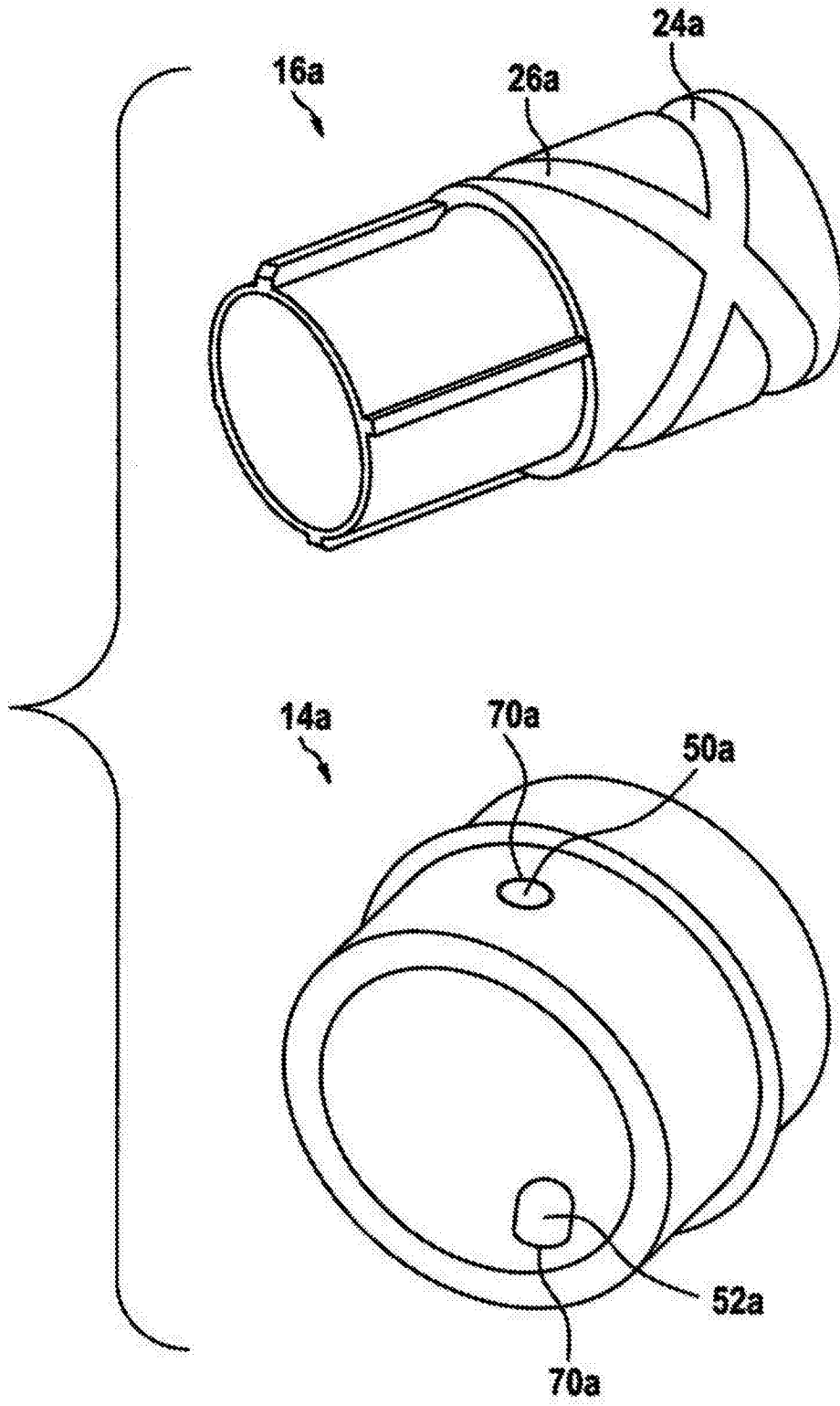


图2

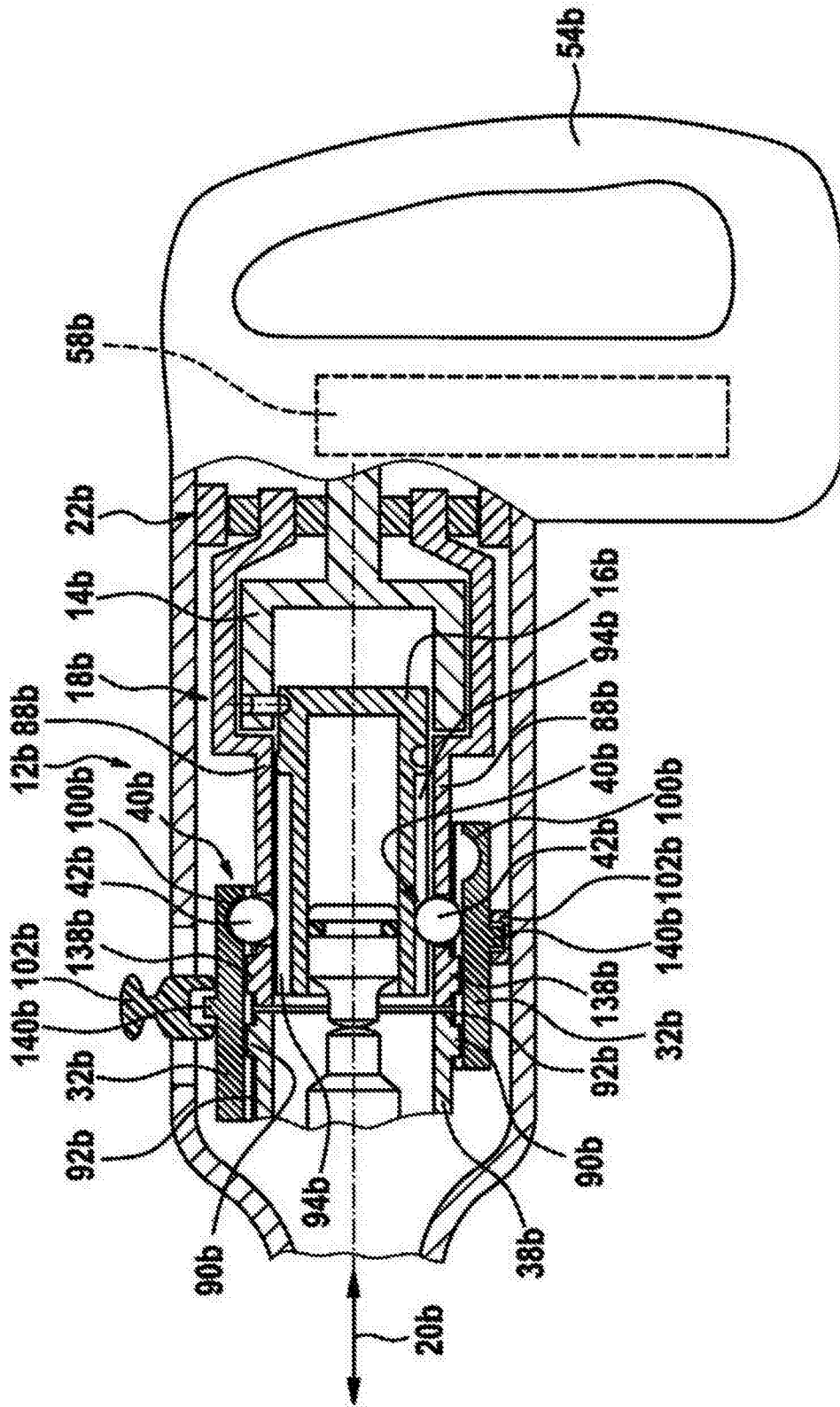


图3



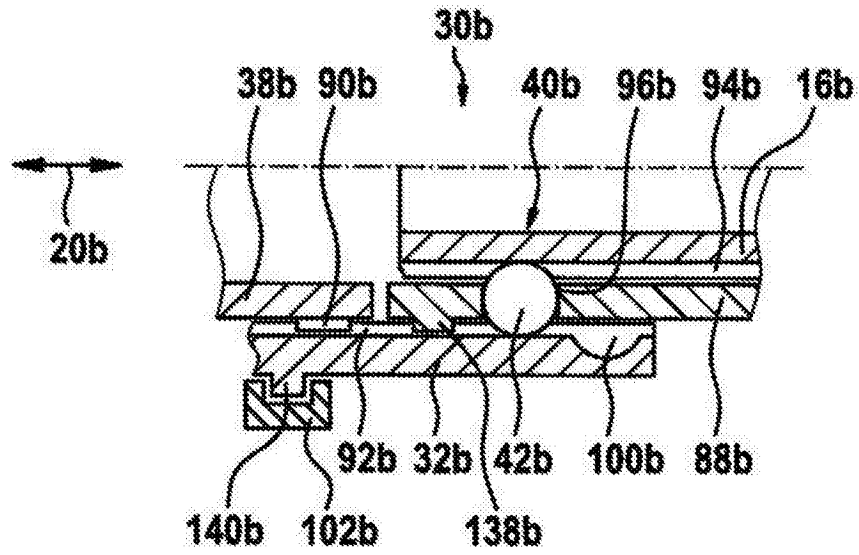


图4

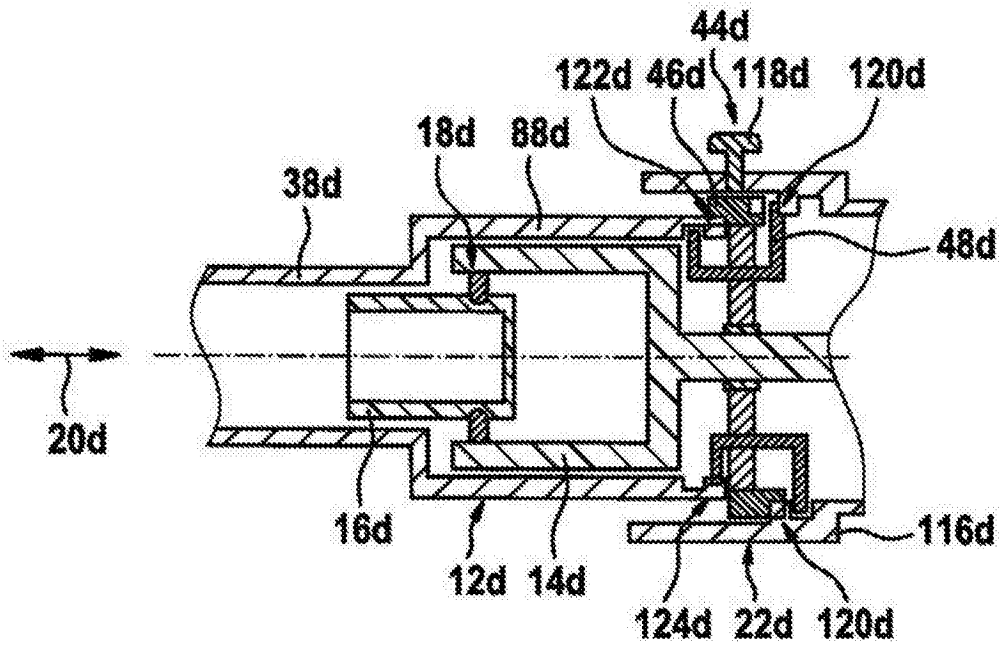


图5

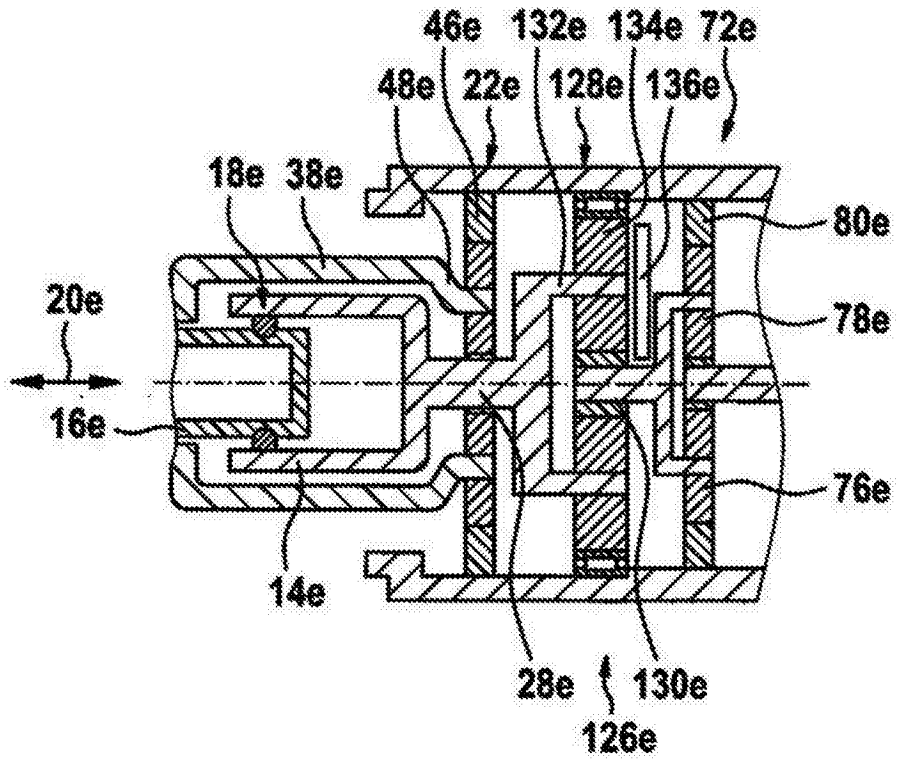


图6