



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101500725 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200780028870.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007.08.02

B21D 28/32 (2006.01)

(30) 优先权数据

102006036654.9 2006.08.03 DE

(56) 对比文件

US 5269167 A, 1993.12.14, 全文.

US 2006/101894 A1, 2006.05.18, 全文.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

CN 1443627 A, 2003.09.24, 全文.

2009.02.02

CN 1120824 A, 1996.04.17, 全文.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/EP2007/006856 2007.08.02

审查员 刘旭兰

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/015000 DE 2008.02.07

(73) 专利权人 哈拉尔德·魏格尔特

地址 德国屈尔滕

(72) 发明人 哈拉尔德·魏格尔特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

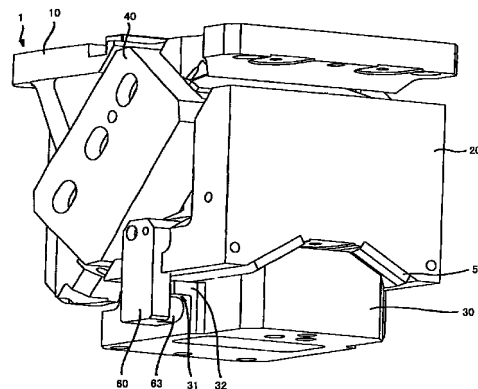
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

(54) 发明名称

具有强制返回装置的楔式驱动装置

(57) 摘要

本发明涉及一种 V 带驱动装置 (1), 所述装置具有可设有机加工工具的第一部件 (20)、第二部件 (30)、和连接到第一部件 (20) 的第三部件 (10), 其中, 两个部件 (20, 30) 设置成可相对彼此沿相反方向移动, 且设有至少一个强制返回装置, 所述强制返回装置可与两个部件 (20, 30) 咬合或被两个部件 (20, 30) 咬合。所述至少一个强制返回装置不具有回动弹簧, 且具有用于在第三部件 (10) 的向上行程运动过程中引起和 / 支持一个部件 (20) 的返回、和 / 或用于增大可在一个部件 (20) 的返回过程中施加的缩回力的至少一个装置。



1. 一种楔式驱动装置 (1), 所述楔式驱动装置具有可设有机加工工具的作为第一部件的滑动元件 (20)、作为第二部件的驱动元件 (30)、和连接到滑动元件 (20) 的第三部件 (10), 其中, 滑动元件 (20) 和驱动元件 (30) 设置成可相对彼此移动, 且设有至少一个强制返回装置, 所述强制返回装置咬合滑动元件 (20) 和驱动元件 (30), 其中, 设有用于调节强制返回装置 (60) 以进行公差补偿的至少一个装置 (80), 其特征在于, 所述用于调节强制返回装置 (60) 的装置 (80) 包括可移动的横向楔形件 (80)。

2. 如权利要求 1 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 所述用于调节强制返回装置 (60) 的装置 (80) 包括可滑移的横向楔形件 (80)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 所述至少一个强制返回装置是无弹簧的返回装置, 且具有用于在第三部件 (10) 的向上行程运动中引起和 / 或支持滑动元件 (20) 的返回、和 / 或用于增大可在滑动元件 (20) 的返回中施加的缩回力的至少一个装置。

4. 如权利要求 3 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 用于引起和 / 或支持返回运动和 / 或增大可施加的缩回力的装置在滑动元件 (20) 和驱动元件 (30) 之间具有基于滚动摩擦的连接。

5. 如权利要求 4 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 至少一个强制返回装置 (60) 包括用于在楔式驱动装置 (1) 的驱动元件 (30) 的表面 (31) 上滚动的至少一个辊子 (63) 或类似辊子的元件, 用于支持滑动元件 (20) 的返回运动和 / 或用于增大可在滑动元件 (20) 的返回运动中施加的缩回力。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 强制返回装置 (60) 具有类似夹具的结构, 且设置在楔式驱动装置 (1) 的外侧。

7. 如权利要求 5 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 强制返回装置 (60) 具有咬合滑动元件 (20) 的至少一个第一部分 (61)、和设有辊子 (63) 或类似辊子的元件且咬合驱动元件 (30) 的表面 (31) 的至少一个第二部分 (62)。

8. 如权利要求 7 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 强制返回装置 (60) 利用其第一部分 (61) 固定到滑动元件 (20) 上, 且利用设有至少一个辊子 (63) 或至少一个类似辊子的元件的其第二部分 (62) 以力锁定关系咬合驱动元件 (30)。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 横向楔形件 (80) 设置在强制返回装置 (60) 的咬合滑动元件 (20) 的第一部分 (61) 与滑动元件 (20) 之间。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 调节装置 (80) 固定到滑动元件 (20) 上。

11. 如权利要求 7 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 辊子 (63) 或类似辊子的元件非对称地设置在强制返回装置 (60) 上。

12. 如权利要求 5 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 辊子 (63) 或类似辊子的元件设置成相对于强制返回装置 (60) 的中心线 (72) 沿向着滑动元件 (20) 的工作方向 (70) 的方向移位。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 驱动元件 (30) 上的至少一个表面 (31) 具有圆角端部区域 (33)。

14. 如权利要求 5 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 驱动元件 (30) 上的至少一个

表面 (31) 具有圆角端部区域 (33), 至少一个辊子 (63) 或至少一个类似辊子的元件的直径 (d) 至少与所述圆角端部区域 (33) 的半径的两倍对应。

15. 如权利要求 5 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 辊子 (63) 或类似辊子的元件在其外周尺度上凸出超过强制返回装置 (60) 的外边缘 (66, 67)。

16. 如权利要求 1 或 2 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 设有用于滑动引导的至少一个装置 (68), 用于承载相对高的力。

17. 如权利要求 11 所述的楔式驱动装置 (1), 其特征在于, 辊子 (63) 或类似辊子的元件非对称地设置在强制返回装置 (60) 的第二部分 (62) 上。

具有强制返回装置的楔式驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种楔式驱动装置,所述楔式驱动装置具有可设有有机加工工具的第一部件、第二部件、和连接到第一部件的第三部件,其中,第一和第二部件设置成可相对彼此移动,且设有至少一个强制返回装置,所述强制返回装置咬合或可咬合第一和第二部件。

背景技术

[0002] 楔式驱动装置特别是用于汽车工业中,用于将垂直的挤压力转换为水平运动。特别是在车体部件的制造中,可以以这种方式执行不可通过垂直工作运动即在挤压装置的运动的法线方向上执行的成形处理或操作,以切割或对车体部件进行穿孔。因此,楔式驱动装置必须设计成将挤压装置的非常高的工作压力转换为所需的工作方向,即例如水平方向,在这种情况下,同时设有线性引导件。在这种情况下产生的压力可快速地超过 5000kN。在该点上,也可在挤压工具中设置多个、特别十个或更多个这种楔式驱动装置,所述楔式驱动装置执行不同的功能,且为此目的以相对于工作方向的不同倾斜角度操作。

[0003] 在楔式驱动装置中,线性引导件总是以楔形驱动床的形式提供,根据所涉及的相应的设计结构,所述楔形驱动床用于在相应的所需方向上以准确的重复关系在最大引导游隙为 0.02mm 的情况下提供 100kN 以上的挤压压力。

[0004] 在这种情况下,下面也称作驱动元件的驱动楔形件用于向可实际移动的楔式驱动元件、楔式驱动滑动件,下面也称作滑动元件,施加垂直的挤压力。滑动元件接收机加工操作所需的工具,因此可执行实际的机加工过程,且在挤压装置的线性引导中以受驱的模式往复运动。可安装到滑动件上以切割或成形工件例如车体部件的工具可采用不同设计。在该点上,可例如仅安装单一穿孔冲压工具或多个穿孔冲压工具或其他工具,例如也可为总长一米以上的多个单个刀片。这同样也适用于后成形区域,在这种情况下,简单的成形冲压工具或用于可长达一米或多米的工件的各个部分的后续再成形的再成形钳可用作工具。因此,为了满足挤压工具中的非切割成形的那些不同要求,不同尺寸的且具有不同的工作角度的楔式驱动装置可在市场上得到。这种楔式驱动装置的示例还描述于 W003/30659A1、W099/28117 和 EP0484588A1 中。

[0005] 楔式驱动装置的设计结构取决于要执行的活动,即例如取决于要加工的工件的金属片厚度和金属片质量、相应的工作长度和机加工操作的特征例如切割或成形。根据汽车工业的要求,需要确保楔式驱动装置必须在所需的工作力和操作游隙下达到至少 1000000 次冲程,这确保相应的穿孔冲压工具以准确的目标关系满足相应的切割轴环 (cutting bush) 或配对的模具。穿孔冲压工具或切割刀片的移位相遇使得可在穿孔冲压工具或切割刀片以及在切割轴环处产生增大的磨损,在最坏的情况下,这可导致成穿孔冲压工具、切割刀片的形式的切割或成形工具破裂。力不仅在用于穿过或成形工件的实际工作行程运动中、而且在其返回运动中作用在切割和成形工具上。准确地讲,仅在部分切穿成金属片的形式的工作且仅借助于撕裂运动挤过其余部分的穿孔冲压工具的情况下,在返回运动中可发生夹持作用,且该夹持作用在最坏的情况下可导致损坏工件和穿孔冲压工具或切割刀片。

当加工目前在汽车工业中应用日益广泛的锌片或铝片时,这种作用由于锌或铝的沉积物而增加。在切割装置上的这些沉积物导致润滑作用或妨碍性的润滑剂膜的形成,这阻碍利用相应的损坏的切割工具进一步对工件进行处理。当从工件缩回时作用在成穿孔冲压工具、切割刀片等形式的切割工具上的脱模力为实际工作力的大约 5-12%。

[0006] 在楔式驱动装置中,也称作缩回力的这种脱模力例如借助于回动弹簧施加。然而,应当指出,已经发现,仅在罕见的情况下,这种弹簧可施加工作力的 5-12% 的所需脱模力或缩回力,因为在楔式驱动装置中仅可获得有限的结构空间意味着仅可使用非常小的、从而非常弱的弹簧。特别是在楔式驱动装置内可获得的小的结构空间的情况下,使汽车工业的部件仍保持那些值的希望不能通过可在市场上获得的弹簧系统,例如卷簧、橡胶或塑料弹簧、气体压力弹簧等满足。作为示例,在涉及 5000kN 的工作力的楔式驱动装置的情况下,不得不保持 600kN 或更高的脱模力或缩回力,但可得到的弹簧系统仅可保持甚至不足 300kN 的值。这种结果意味着,必须使用广泛且昂贵的特殊解决方案保持所需值。特别地,弹簧的另一个不足还在于,在增大负载的情况下,将损害它们的使用寿命。因此,在不需昂贵地更换弹簧系统的情况下,1000000 次冲程的所需值甚至估计不能实现。这样,楔式驱动装置的操作不仅另外增加了成本,而且还导致过程的不确定性,因为这种弹簧系统的失效或至少受限的操作不能被提前估计。一个这样的回动弹簧的失效将会使楔式驱动装置不再滑动返回到其端部位置,从而机工作后的工件不再可被释放移除。这导致相当大的损失且因此导致巨大的附加成本,然而这又明显需要避免。因此,无疑地一方面需要使缩回力尽可能高,但同时又可增大这种楔式驱动装置的使用寿命且设计成具有较高的过程确定性。

[0007] 为了实现此点,公知类似夹具的强制返回装置,例如如现有技术的上述公开中所使用的强制返回装置。那些类似夹具的强制返回装置以强制锁定关系固定到楔式驱动装置,且以可重复地缩回到端部位置的方式将滑动元件和驱动元件保持在一起。然而,现有技术中的强制返回装置未被设计用于持续进行的操作,而仅是用于释放暂时的粘连作用。还已经发现,使用现有技术中的这种强制返回装置也不可实现具有特别长的制造时间的操作,在该点上,一个问题是过载的强制返回装置被破坏,甚至与由于屈服弹簧而无意粘连的楔式驱动装置相比,会在楔式驱动装置或挤压装置中引起成异物夹杂的形式的更大损害。

发明内容

[0008] 因此,本发明的目的是以这种方式提供一种如权利要求 1 的前序部分所述的楔式驱动装置,其中,设有一种改进的强制返回装置,所述强制返回装置经受住 1000000 次冲程的加载水平,且可重复地允许楔式驱动装置缩回到其端部位置,特别是强制返回装置可施加实际工作力的 12% 以上的缩回力,但同时与包括弹簧系统的现有解决方案或例如描述于 WO02/30659A1、WO99/28117 或 EP0484588A1 中的现有类似夹具的强制返回装置相比不会使成本出现特别的增加。

[0009] 上述目的通过如权利要求 1 的前序部分所述的楔式驱动装置实现,其中,所述至少一个强制返回装置是无弹簧的返回装置,且具有用于在第三部件的向上行程运动中引起和 / 支持一个部件的返回、和 / 或用于增大可在一个部件的返回中施加的缩回力的至少一个装置。本发明的进一步的改进限定在从属权利要求中。

[0010] 通过这种方式,可提供一种楔式驱动装置,其中,缩回力通过与回动弹簧不同的装

置施加。作为示例,完全省去了在现有技术中使用的用于滑动元件的缩回的气体压力弹簧。在长时间致动的情况下,这种类型的气体压力弹簧具有变热然后可能失效的趋势。在失效的情况下,在现有技术中,它们会导致楔式驱动装置的卡住。如果由于强制返回作用已借助于至少一个其他装置得到实施或帮助而在本发明中省去了气体压力弹簧,考虑到不再使用气体压力弹簧,因此由于过程确定性的增加而可实现相对于现有技术的巨大优势。根据本发明的装置有利地设计成使可在返回运动中施加的缩回力最小化,使得楔式驱动装置的一个部件的返回运动即使在没有回动弹簧的情况下也可容易地实现。在这方面,用于引起和/或支持返回运动和/或增大可有利地施加的缩回力的装置在两个部件之间具有基于滚动摩擦的连接。在基于滚动摩擦的连接的情况下可施加的力低,使得用于楔式驱动装置的一个部件的缩回所需的力相对于使用上述夹持连接和气体压力弹簧的现有技术的解决方案来说得到降低。

[0011] 有利地,至少一个强制返回装置包括用于在楔式驱动装置的一个部件的表面上滚动的至少一个辊子或类似辊子元件,用于支持一个部件的返回运动和/或用于增大可在一个部件的返回运动中施加的缩回力。因此,提供了一种楔式驱动装置,其中,与现有技术不同,利用采用滚动体的滚动摩擦,这比在滑动表面上的滑动摩擦小很多。因此,降低了要在返回运动中施加的力。在现有技术中,成钢夹具或夹板的形式强制返回装置侧向固定到楔式滑动件或滑动元件,且钩在驱动元件上的滑动表面之后,滑动表面与驱动器表面平行地延伸。当部件远离彼此移动时,当强制返回装置经受力的作用时,在现有技术中,这产生的结果是驱动元件和强制返回装置的在彼此上滑动的表面被保持成彼此抵靠着,直到最后在它们之间仅仍存在线性接触、随后驱动元件和强制返回装置彼此滑离时。在它们彼此分离或滑离之前不久,彼此抵靠着滑动的那些表面或位于驱动元件上的端部区域经受特别高的磨损,尽管现有技术也在驱动元件的滑动表面上提供了圆形部位。

[0012] 现在,根据本发明,设在强制返回装置上的用于在驱动元件的滑动表面上滑动的滑动表面被更换为辊子或类似辊子的元件,或由辊子或类似辊子的元件补充。设置辊子或类似辊子的元件意味着,准确地讲在驱动元件上的滑动表面的端部区域不会发生滑动表面之间的刮擦或磨损。相反,该配置形式使得在驱动元件上的辊子或类似辊子的元件经过的滑动表面的整个长度上可获得均匀运动。通过使用辊子,与现有技术的强制返回装置中的滑动摩擦相比,它可用于实现较低的滚动摩擦。通过设置辊子或类似辊子的元件,在驱动元件上的滑动表面的端部区域,位于强制返回装置和驱动元件所彼此抵靠着滑动的表面之间的表面压力在该区域有利地不再产生。根据辊子或类似辊子的元件的相应特性,在驱动元件的辊子或类似辊子的元件在上面滚动的表面的每个部分中产生相同的线性接触,从而具有相同的力传递。因此,不再担心驱动元件上的辊子滚动经过的表面的端部区域被破坏。

[0013] 在挤压装置的向上行程运动中,具有至少一个辊子或类似辊子的元件的强制返回装置利用挤压装置的另外未使用的力,用于返回位于驱动元件斜面或倾斜面上方的作为第一部件的滑动元件,其中作为第二部件的驱动元件上的相应表面强制锁定卡扣夹持咬合在辊子或类似辊子的元件上。通过这种方式,可满足工作力的至少12%的缩回力的最小要求。此外,楔式驱动装置的强制控制借助于挤压运动实施,在这种情况下,在工作方向上和缩回方向上,楔式驱动装置分别使用挤压力,从而可实现多倍于由弹簧产生的缩回力的缩回力。由于提供了滚动摩擦而具有非常轻微的磨损,可提供不需维护且长使用寿命的结构,该结

构允许持续使用在任何情况下可在挤压装置内获得的挤压力。本发明还在操作成本方面比现有技术拥有明显优势。操作成本可降低 20% 以上,且由于省去了昂贵的弹簧系统,这种楔式驱动装置的制造成本可降低 30% 以上。成本的进一步的降低可由于楔式驱动装置几乎不再需要维护实现。而且,通过省去弹簧系统,当拆除经受弹簧力的部件时不再存在意外危险,使得根据本发明设计的楔式驱动装置的操作也可更容易和更安全地操纵。因此,与现有技术的楔式驱动装置相比,这不仅获得了巨大的经济优势,而且在安全性方面也具有优点。

[0014] 有利地,强制返回装置具有类似夹具的结构,且设置在楔式驱动装置的外侧。强制返回装置可具有咬合作为工件承载部件的滑动元件的至少一个第一部分、和设有辊子或类似辊子的元件且咬合作为楔式驱动装置的第二部件的驱动元件的表面的至少一个第二部分。

[0015] 优选地,强制返回装置利用其第一部分固定到滑动元件上,并利用设有至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件的其第二部分以力锁定关系咬合驱动元件。通过将成类似夹具的元件的形式的强制返回装置设置在楔式驱动装置的外侧,容易组装,如果需要也可拆除,例如用于更换在经过几百万次的冲程运动之后磨损的辊子或类似辊子的元件。将强制返回装置在一侧固定到滑动元件使得可在其上提供精确限定的位置,且与驱动器元件相比,允许强制锁定或力锁定卡扣咬合在驱动元件上的为此目的设置的表面。

[0016] 有利地,辊子或类似辊子的元件非对称地设置在强制返回装置、特别是其第二部分上。优选地,辊子或类似辊子的元件设置成相对于强制返回装置的中心线在朝滑动元件的工作方向的方向上移位。通过这种方式,可特别好地补偿或允许在缩回运动中的滑动元件的倾斜运动,而不存在使楔式驱动装置卡住的危险。

[0017] 在驱动元件与用于楔式驱动装置的强制返回装置之间的区域需要的用于以确定、可靠的方式起作用的滑动游隙应不大于 0.02mm。由于楔式驱动装置涉及将众多单个部件装配在一起,因此在每个楔式驱动装置中各个部件的制造公差当组合在一起时就会产生不同的尺寸,从而,产生不同的滑动游隙,这样就需要后续处理,以便能够将滑动游隙保持在紧公差范围内。通过随后经由磨后或研磨滑动表面匹配单个部件,可提供一种补救措施。在这种情形下产生的高度人工和各个机加工复杂性和花费将产生一种高成本的解决方案。由于这个原因,目前不要求紧公差,以避免制造中的高成本花费。然而,应当指出,这样的结果是,安全方面无疑纯粹靠视觉通过设置主动返回装置提供,但实际上这不会发生,因为由于高的制造公差,该配置形式不可提供以可靠的确定方式作用的强制返回装置。

[0018] 强制返回装置的目的和目标是通过对强制返回装置的强制锁定咬合使滑动元件在抬离驱动元件之前移回到其向后的位置。然而,发现仅当固定到滑动元件上的切割刀片或穿孔冲压工具与它咬合的其配对的模具之间的在百分之一毫米范围内的间隙(切割间隙)未被去除时才是合适的。如果在滑动元件的向后运动中去除了该间隙,这将导致切割刀片或穿孔冲压工具的损坏或至少另外的磨损,因为在滑动元件的向后行程运动中切割刀片或穿孔冲压工具接触、刮擦或撞击配对的模具。因此,希望强制缩回运动是这样的:这种接触不再存在,且切割装置或穿孔冲压工具到达预定或可预知的所需使用寿命。

[0019] 根据本发明,提供了一种用于调节强制返回装置以用于公差补偿的至少一个装置。这使得调节可强制返回装置,使得省去通过磨合或研磨对滑动表面进行后续处理的繁重和昂贵的操作。这使得可以简单的方式提供一种 0.02mm 或更小的所需滑动间隙。

[0020] 有利地,调节装置包括可移动的、特别是可滑移的横向楔形件。所述移动或滑移使得可将滑动间隙调节到所需的 0.02mm 或更小,换言之,它使得可进行所需的公差补偿。

[0021] 准确地讲,相对于 0.02mm 或更小的滑动间隙,力可在滑动元件的向后运动中以操作上确定且可靠的方式被承载。通过这种方式,也可产生为滑动元件的实际工作力的大约 10% 的最佳缩回力。

[0022] 通过强制返回装置在涉及在驱动元件上的滑动表面上移动的情况中引入滚动运动被发现是特别有利的,以便在横过滑动元件和驱动元件的后部夹持结构时减小磨损。通过与作为用于调节强制返回装置的装置的横向楔形件的组合,提供了最有效的强制返回装置。

[0023] 理想地,强制返回装置的强制缩回力选择成使其构成滑动元件的向前的挤压力的大约 10%。这与将切割装置、特别是切割刀片或穿孔冲压工具拉出工件、即与用于将切割装置从工件例如金属片中抽出所需的力大致对应,所述金属片在切割间隙中可能有锌或铝等沉积物。

[0024] 还被证明有利的是,横向楔形件设置在强制返回装置的咬合滑动元件的第一部分与滑动元件之间,因在此可提供至滑动元件的固定。因此,该配置形式有利地实施在强制返回装置的以强制锁定关系咬合滑动元件的肩部与滑动元件中的该肩部咬入的相应凹槽或凹部之间。

[0025] 有利地,横向楔形件或调节装置固定或可固定到滑动元件。为了允许调节,可特别地设置长孔,借助于所述长孔,调节装置或横向楔形件可固定到滑动元件。横向楔形件或装置的横向移位使得在组装滑动元件之后的强制缩回作用或强制返回装置可容易地在驱动元件咬合强制返回装置时被调节成适于驱动元件的表面的相应的制造尺寸。随后,强制返回装置仅仍紧固或固定在设定位置。可以看出,通过这种方式,与现有技术所需的复杂的后续处理操作相比,可实现相当大的成本节省。此外,可在楔式驱动装置的总体结构、特别是在滑动元件的构件与驱动元件的连接方面获得操作上确定和可靠的结构。

[0026] 还被证明特别有利的是,驱动元件上的至少一个表面具有圆角端部区域,辊子或类似辊子的元件可没有任何问题地在圆角端部区域上滚过,以脱开或形成与驱动元件的表面的咬合。

[0027] 又被证明有利的是,至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件的直径至少与圆角端部区域的半径的两倍对应,或比强制返回装置的宽度的一半大。特别优选地,辊子或类似辊子的元件在其外周尺度上凸出超过强制返回装置的外边缘。通过设置这种大的辊子,一方面允许辊子或类似辊子的元件特别可靠并良好地与驱动元件的表面形成线接触。另一方面,允许吸收大的力,因为辊子甚至足够稳定地承载或吸收高的挤压力。也可确保在驱动元件的表面的不倾斜的滚动,这使得避免了在甚至没有或准确地讲没有设置气体压力弹簧或另一弹簧系统的楔式驱动装置卡住的危险。

[0028] 还已被证明有利的是,提供用于滑动引导的至少一个装置,用于承载相对高的力。在这种情况下,实际缩回行程不是仅通过至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件提供,而是与用于承载相对高的力的滑动引导装置一起提供。至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件此时特别是用于在通过作为进入或退出半径的圆角端部区域时使磨损最小化,使得强制返回装置可实现甚至更长的使用寿命。在楔式驱动装置或挤压装置的滑动元件的前行

条件下、即在工作位置或在挤压装置的下止中心点时的实际力,可主要借助于滑动引导装置而不是借助于至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件承载,在这种情况下,可施加的力相对于仅提供至少一个辊子或至少一个类似辊子的元件相比还可明显增加,在这种情况下,它们在缩回运动方面特别有利。

附图说明

[0029] 下面,借助于示例参看附图更详细地描述实施例,以更充分地描述本发明。附图包括:

[0030] 图 1 示出了根据本发明的具有强制返回装置的楔式驱动装置的实施例的透视图;

[0031] 图 2 示出了在没有驱动元件的情况下处于转动 180° 的位置时的图 1 的楔式驱动装置的透视图;

[0032] 图 3 示出了图 1 的楔式驱动装置的透视图,其中强制返回装置相对于图 1 的位置处于进一步缩回的位置;

[0033] 图 4 示出了不具有强制返回装置的处于转动 90° 的位置时的图 1 的楔式驱动装置的透视图;

[0034] 图 5 示出了处于滑动元件的还未缩回的工作位置时的图 1 的楔式驱动装置的侧视图;

[0035] 图 6 示出了处于滑动元件的几乎完全缩回的位置时的图 1 的楔式驱动装置的侧视图;

[0036] 图 7 示出了与图 3 对应的楔式驱动装置的另一透视图;

[0037] 图 8 示出了图 1 的强制返回装置的俯视图;以及

[0038] 图 9 示出了图 8 的强制返回装置的透视图。

具体实施方式

[0039] 图 1 示出了楔式驱动装置 1 的实施例的透视图,所述楔式驱动装置 1 包括滑动引导元件 10、滑动元件 20 和驱动元件 30。滑动引导元件 10 和滑动元件 20 借助于两个引导夹具 40 连接在一起。该结构与 W002/30659A1 中所述的结构对应。引导夹具借助于保持凸出部 41、42 相应地连接到滑动引导元件和滑动元件,所述保持凸出部 41、42 咬入滑动引导元件和滑动元件中的相应凹槽中。引导夹具借助于仅显示出的螺钉 43 进一步连接到滑动引导元件,这可从图 2 更好地看出。引导夹具的设置意味着滑动元件和滑动引导元件可特别好地被保持在一起,在这种情况下,即使在楔式驱动装置的温度上升时,也可确保所需的运行间隙或游隙,这是因为引导夹具不仅可容许制造公差,而且还容许发生的材料膨胀现象。

[0040] 滑动元件 20 借助于棱柱引导部 50 被可移位地承载在驱动元件 30 上。此外,滑动元件和驱动元件借助于两个强制返回装置 60 连接在一起。可从图 2 中的透视图更好地看出的相应的强制返回装置 60 具有类似夹具的结构。在每种情况下,它均具有咬合滑动元件 20 的第一部分 61、和设有相应辊子 63 的第二部分 62。辊子借助于心轴(未示出)可转动地安装到强制返回装置的第二部分 62 上。

[0041] 强制返回装置 60 通过辊子 63 咬合驱动元件 30 的外表面 31。这特别可从图 1 和 3 清楚地看出。台阶状悬臂凸出部 32 设置在驱动元件的外侧的所述区域,在悬臂凸出部 32

的下侧具有用于辊子 63 的咬合的外表面 31。通过使辊子咬合在台阶状悬臂凸出部 32 的下方和将强制返回装置 60 在第一部分 61 的区域固定到滑动元件,在此,可实现可靠的卡扣夹持,以传递通过挤压装置或其运动施加的力(力锁定连接)。

[0042] 除了辊子 63 以外,滑动表面 68 设置在相应的强制返回装置 60 上的凸出部分 69 上。辊子与滑动表面的组合可承载较高水平的力。

[0043] 强制返回装置 60 借助于螺钉 64 固定到滑动元件 20 上,如图 2、3 和图 4、5 所示。螺钉咬入滑动元件 20 侧面的开口 21、22 中。这可从图 4 特别清楚地看出。在图 4 中,强制返回装置 60 还没有被安装,使得位于驱动元件 30 上的具有外表面 31 的台阶状悬臂凸出部 32 也可特别清楚地被看见。

[0044] 可特别是从图 5、6 的侧视图以及图 1 和 3 看出,在挤压装置以及楔式驱动装置的工作操作过程中和缩回运动过程中,相应的强制返回装置 60 的辊子 63 沿着台阶状悬臂凸出部 32 运行,即沿着其外表面 31 运动。图 1 和 5 分别示出了对工件(未示出)的加工被实施、例如安装到滑动元件上的穿孔冲压工具穿过成金属片形式的工件时的位置。为了随后能够再次将穿孔冲压工具从模压孔中拉出,另外使用向上方向的挤压装置运动,在这种情况下,强制返回装置 60 沿着台阶状悬臂凸出部 32 的外表面 31 从图的右侧向左侧运行,换言之与箭头所示的工作方向 70 相反。另一箭头表示缩回方向 71。它们示于图 3 和 6 中。在这方面,可清楚地看出,强制返回装置沿着台阶状悬臂凸出部 32 的外表面 31 在缩回方向 71 上移动。在这种情况下,辊子 63 在驱动元件的外表面 31 上滚动。为了补偿、同时尽可能地防止滑动元件相对于驱动元件倾斜,辊子 63 相对于夹具状的强制返回装置 60 的名义中心线 72 移位地设置,这特别是可从图 5 和 6 中看出。辊子 63 的心轴 65 的设置位置与中心线 72 之间的位移 v 可从图 5 和 6 特别清楚地看出。可从图 5a 看出,辊子的直径比强制返回装置在第二部分 62 的区域的宽度 b 的一半大。相比,在图 5 中,辊子的直径与强制返回装置的宽度 b 的一半大致对应。在图 5a 的实施例中,辊子 63 伸出到强制返回装置 60 的第二部分 62 的外边缘 66、67 之外,这可特别地从图 5 和 6 看出。由于辊子 63 尽可能大,因此,这将为强制返回装置提供特别好的稳定性。在图 5 的实施例中,除了辊子 63 以外,该配置形式还具有也加强稳定性的滑动表面 68。可以理解,强制返回装置的稳定性越高,可就越好地承载和经受挤压装置的高的力。通过强制返回装置的合适的设计结构,可省去本需提供的弹簧返回装置,因为仅依靠在驱动元件和滑动元件的两侧滚动的强制返回装置 60 的辊子 63,挤压装置的向上行程运动可用于滑动元件的缩回。

[0045] 由于特别大的辊子 63 的设置意味着不仅可特别好地承载和经受产生的力,而且滚动摩擦比现有技术中的表面相对滑动时的摩擦小很多,同时借助于强制返回装置 60 也可实现为楔式驱动装置的工作力或最大挤压力的 10%或甚至 12%以上的缩回力。

[0046] 可特别是从图 5 和 6 看出,台阶状悬臂凸出部 32 具有圆角端部区域 33。与例如 W002/30659A1 中的现有技术不同,在此,没有滑动表面刮过台阶状悬臂凸出部的圆角端部区域,相反辊子 63 合适地在其上面滚动,这可从图 6 得出。在此,辊子设置在圆角端部区域 33 的前面,且可因此在没有磨损或损坏它的情况下在其上滚动,使得可解决现有技术中的那个区域的高的磨损水平的问题。可容易地看出,辊子 63 也可再次没有任何问题地经过圆角端部区域 33 达到驱动元件 30 的台阶状悬臂凸出部 32 的外表面 31 上,使得通过设置强制返回装置 60,该配置形式提供了一种基本不需维护的耐用的强制返回装置,该强制返回装

置利用在任何情况下产生的挤压运动,以在工件的机加工或加工已被实施以后用于滑动元件的强制缩回。圆角端部区域的半径 r 选择成使辊子可以最优的方式在上面滚动。

[0047] 除了辊子 63 以外,通过设置滑动表面 68,辊子可用于使当经过进入和退出半径 r 时的磨损最小化,从而,强制返回装置可获得较长的使用寿命。在工作位置,即图 1 和 5 中的前行位置,力的大部分可通过滑动表面而不是通过辊子传导,与仅设置辊子 63 的情况相比,这使得可施加的力明显增大。

[0048] 在附图所示的实施例中,强制返回装置 60 固定到滑动元件上且可滚动地安装到驱动元件上。原则上,也可提供不同配置形式的强制返回装置,特别是可以理解当涉及具有滑动元件和驱动元件的楔式驱动装置本身采用不同的设计结构时。然而,应当指出,强制返回装置有利地固定到楔式驱动装置的移动部件上,以便在此尽可能确定地避免其倾斜运动和进而导致的卡住,如果辊子在楔式驱动装置的静止元件上滚动而不是在也运动的元件、例如图 1 至 6 中的滑动元件上滚动,这种作用可更容易产生。然而,原则上,这种配置形式是可能的,但图 1 至 6 所示的配置形式被发现更为有利。

[0049] 可特别是从图 4 看出,在滑动元件的其侧表面上开设有凹陷部或设有凹槽或凹部,以便能够在此容纳强制返回装置 60 的第一部分 61。凹部 23 有利地匹配强制返回装置 60 的形状和尺寸。这还可进一步改善滑动元件的保持作用,因为可侧向将类似夹具的强制返回装置 60 保持在所述凹部 23 内。然而,还可从图 4 中看出,横向楔形件 80 设置在凹陷部、凹槽或凹部内。横向楔形件 80 咬合在第一部分 61 的下方,所述第一部分 61 向着滑动元件凸出,且使该凸出部分承载在横向楔形件 80 上。这可从图 5 和 6 中看出。横向楔形件 80 用于允许调节强制返回装置,以便能够补偿在制造中产生的公差差异。通过采用这种方式,驱动元件与强制返回装置之间的滑动游隙可设为 0.02mm 或更小,以在操作上确保楔式驱动装置的可靠的操作性能。

[0050] 横向楔形件 80 设有长孔 81,且通过该长孔借助于螺钉 82 或另一固定装置固定到滑动元件上。这允许横向楔形件 80 横向移位,使得也可在装配滑动元件之后设定所需的滑动间隙。在调节强制返回装置之后,它在设定位置处固定到滑动元件上。这还可特别是从强制返回装置 60 的透视图以及图 8 和 9 中的其平面图中看出。也可从这些图中详细地看出,强制返回装置 60 的所有部分和部件。特别地,这些图还示出了辊子 63 的结构和位于凸出部分 69 上的滑动表面 68。

[0051] 由于对称原因、以及为了允许强制返回装置 60 借助于楔式驱动装置的左、右侧的均匀加载动作,在图 1 至 6 中示出了两个这样的强制返回装置 60。然而,原则上,如果由于要被传递的挤压力而需要时、以及如果希望限制强制返回装置的尺寸,也可提供两个以上的这样的强制返回装置,例如每侧两个。原则上,也可在楔式驱动装置中提供任何其他所需数目的强制返回装置,在这点上,出于成本和简单化的原因、以及考虑到可靠的安装和还可能的移除,仅设置两个具有根据本发明的辊子或类似辊子的元件的强制返回装置通常是足够的。

[0052] 在使驱动元件与强制返回装置之间的滑动游隙为 0.02mm 或更小的情况下,可以操作上可靠且安全地承载向后的挤压运动力。最终,这仅导致产生为滑动元件的实际工作力的大约 10% 的所需缩回力。相反地,即使注意到会进一步增大退出切割装置的难度的切割间隙中的可能沉积,强制返回装置设计成使可获得的力从而构成滑动元件的挤压力的大

约 10%，这是将切割装置例如穿孔冲压工具拉出工件所需的力。

[0053] 配备有根据本发明的具有至少一个辊子或类似辊子的元件的强制返回装置的楔式驱动装置除了采用上述或特殊的实施例中所示的构造形式以外，其他多种变型也是可能的，其中，至少一个强制返回装置被设计成没有回动弹簧、特别是气体压力弹簧。为了以其他方式提供辅助返回过程的功能和能够尽可能大地施加比气体压力弹簧可能的力大的力，强制返回装置具有使要施加的缩回力最小化的至少一个其他装置，例如用于在楔式驱动装置的一个部件的表面上滚动的上述辊子或类似辊子的元件。如果设有这种辊子或类似辊子的元件，在这种情况下，它们可被合适地确定尺寸和设置在强制返回装置上，以确保楔式驱动装置的可相互移动的部件的可靠的卡扣夹持咬合，从而再次使沿工作方向移动的楔式驱动装置的所述部件可靠地且以强制控制的方式返回到其开始位置。作为设置这种辊子或类似辊子的元件的一种可选方式，也可设置其他装置，该装置可代替回动弹簧用于在楔式驱动装置的至少一个部件的方面辅助强制返回动作或用于增大可施加的缩回力，或者可用于该目的。这种装置例如可在缩回运动中使用需要施加低的力的滚动摩擦，而不是滑动摩擦或静摩擦。为了能够将驱动元件和强制返回装置之间的小的滑动游隙设为 0.02mm 和更小，除了设置横向楔形件以外，还可提供另一个用于调节强制返回装置以进行公差补偿的装置，所述装置可设置在强制返回装置本身上和 / 或滑动元件或驱动元件上。

[0054] 附图标记列表

- [0055] 1 楔式驱动装置
- [0056] 10 滑动引导元件
- [0057] 20 滑动元件
- [0058] 21 开口
- [0059] 22 开口
- [0060] 23 凹部
- [0061] 30 驱动元件
- [0062] 31 外表面
- [0063] 32 台阶状悬臂凸出部
- [0064] 33 圆角端部区域
- [0065] 40 引导夹具
- [0066] 41 保持凸出部
- [0067] 42 保持凸出部
- [0068] 43 螺钉
- [0069] 50 棱柱引导部
- [0070] 60 强制返回装置
- [0071] 61 第一部分
- [0072] 62 第二部分
- [0073] 63 辊子
- [0074] 64 螺钉
- [0075] 65 心轴
- [0076] 66 外边缘

[0077]	67	外边缘
[0078]	68	滑动表面
[0079]	69	凸出部分
[0080]	70	箭头（工作方向）
[0081]	71	箭头（缩回方向）
[0082]	72	中心线
[0083]	80	横向楔形件
[0084]	81	长孔
[0085]	82	螺钉
[0086]	V	位移
[0087]	d	辊子直径
[0088]	b	60 的宽度
[0089]	r	33 的半径

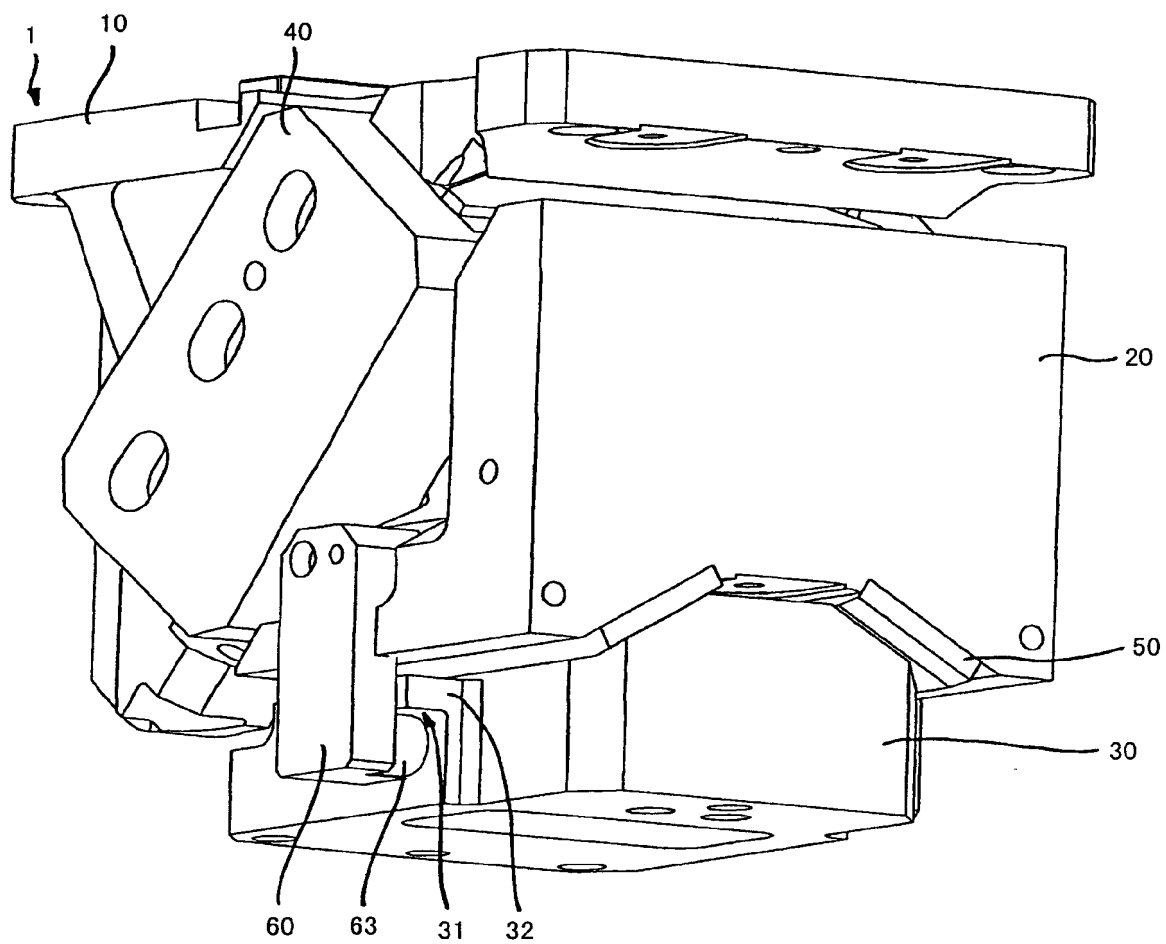


图 1

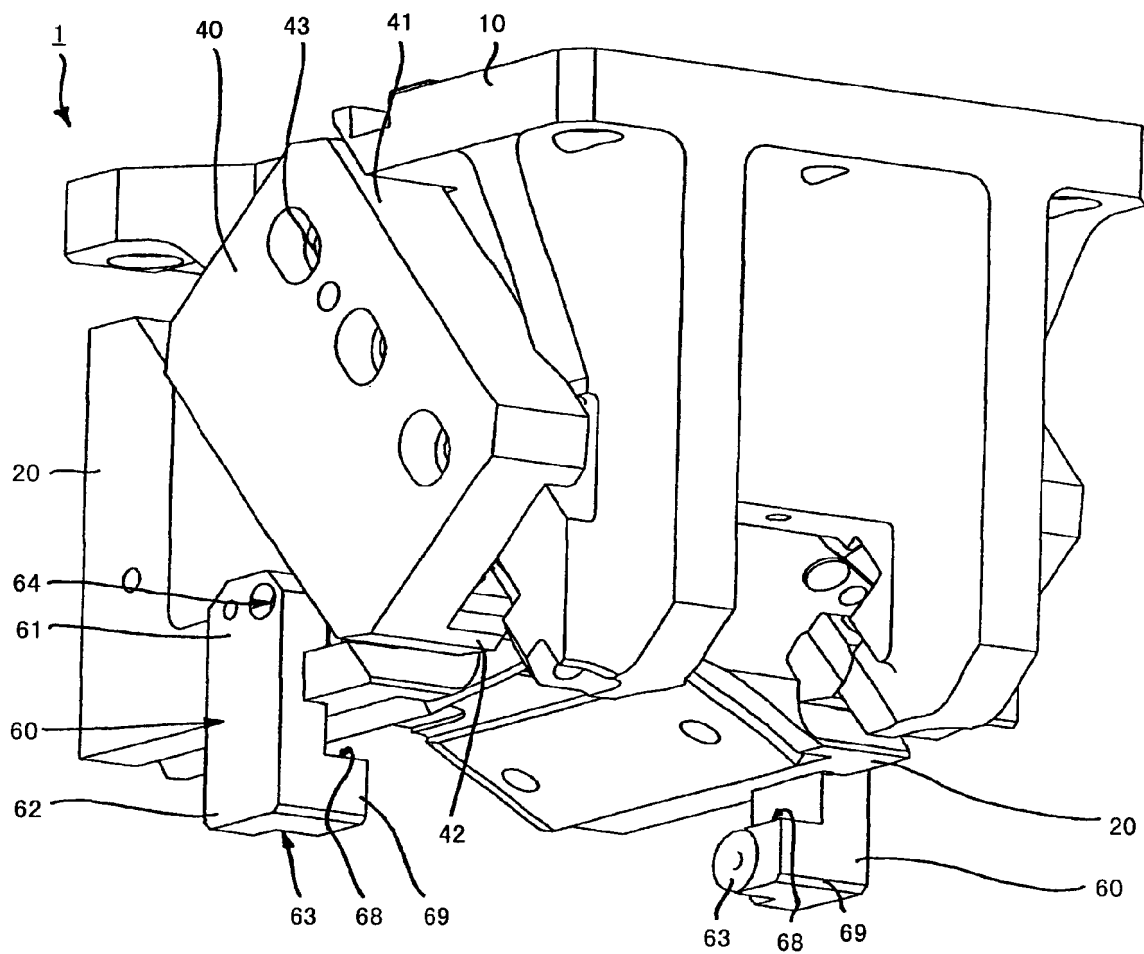


图 2

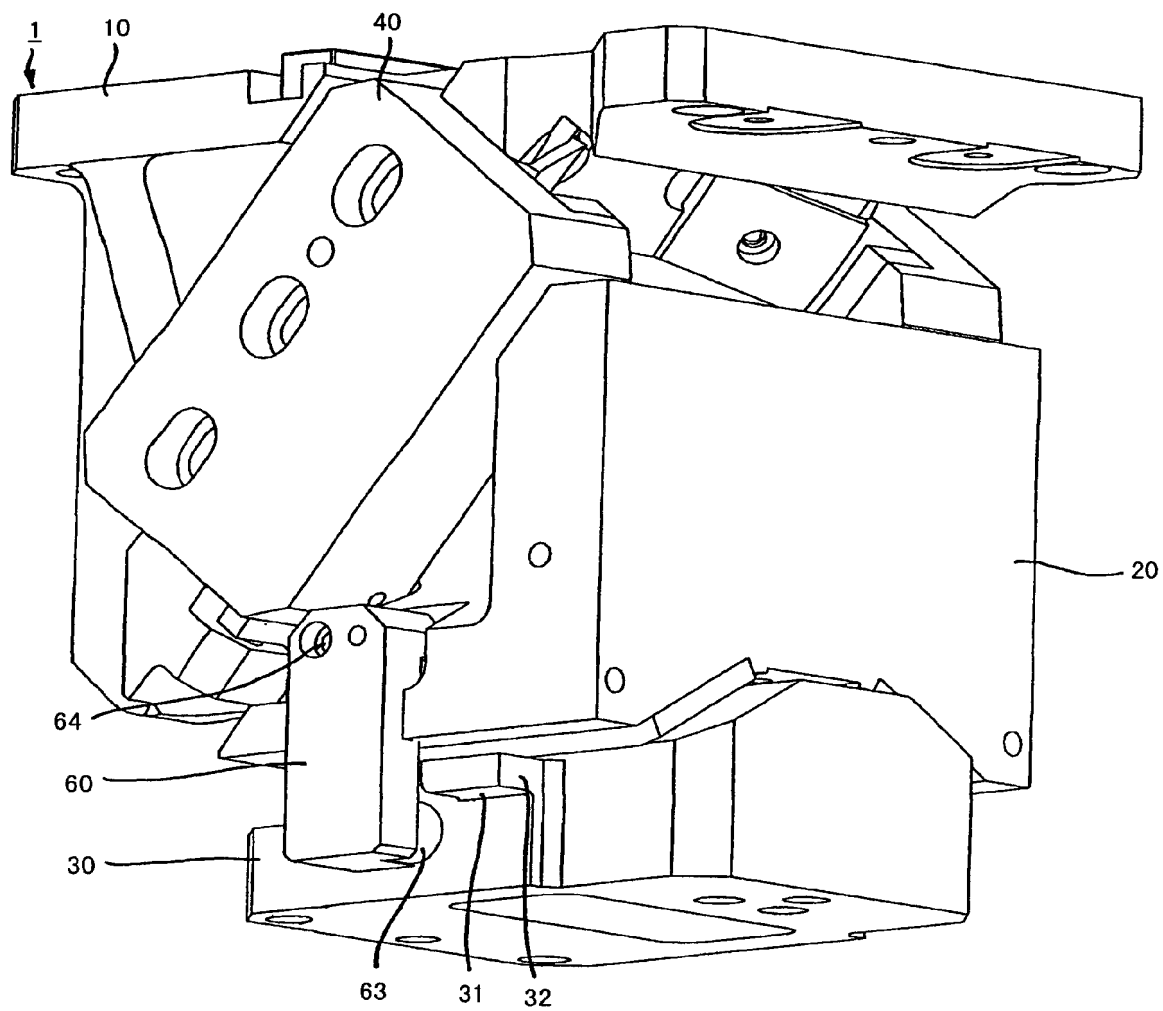


图 3

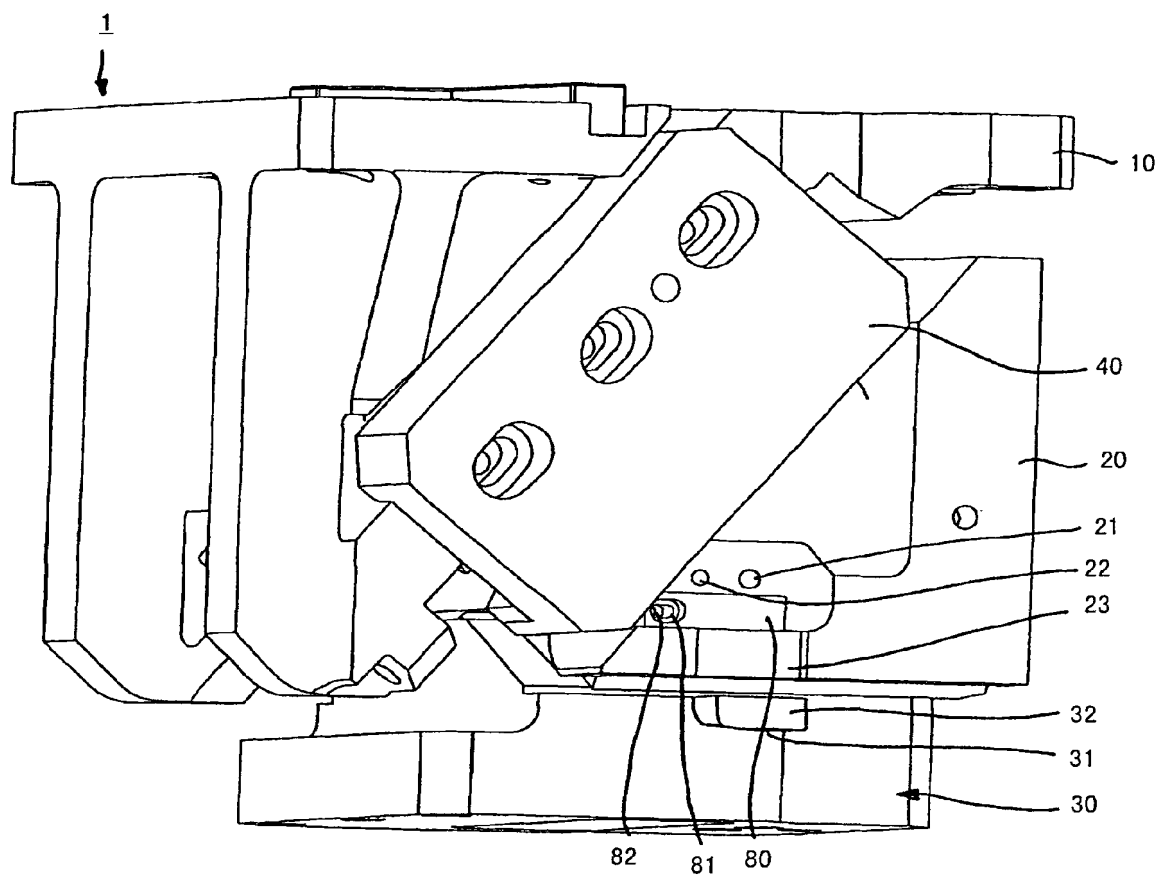


图 4

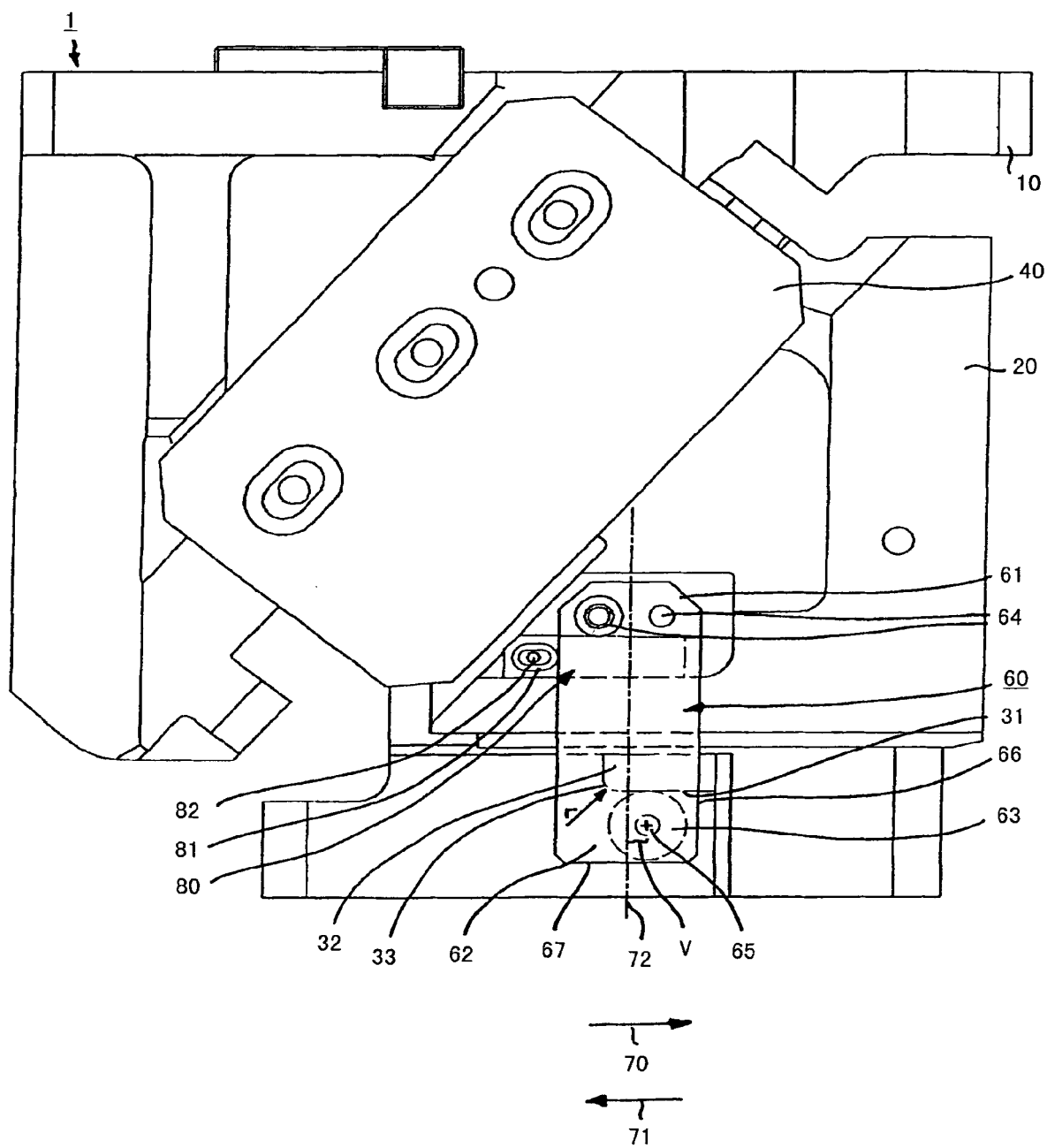


图 5

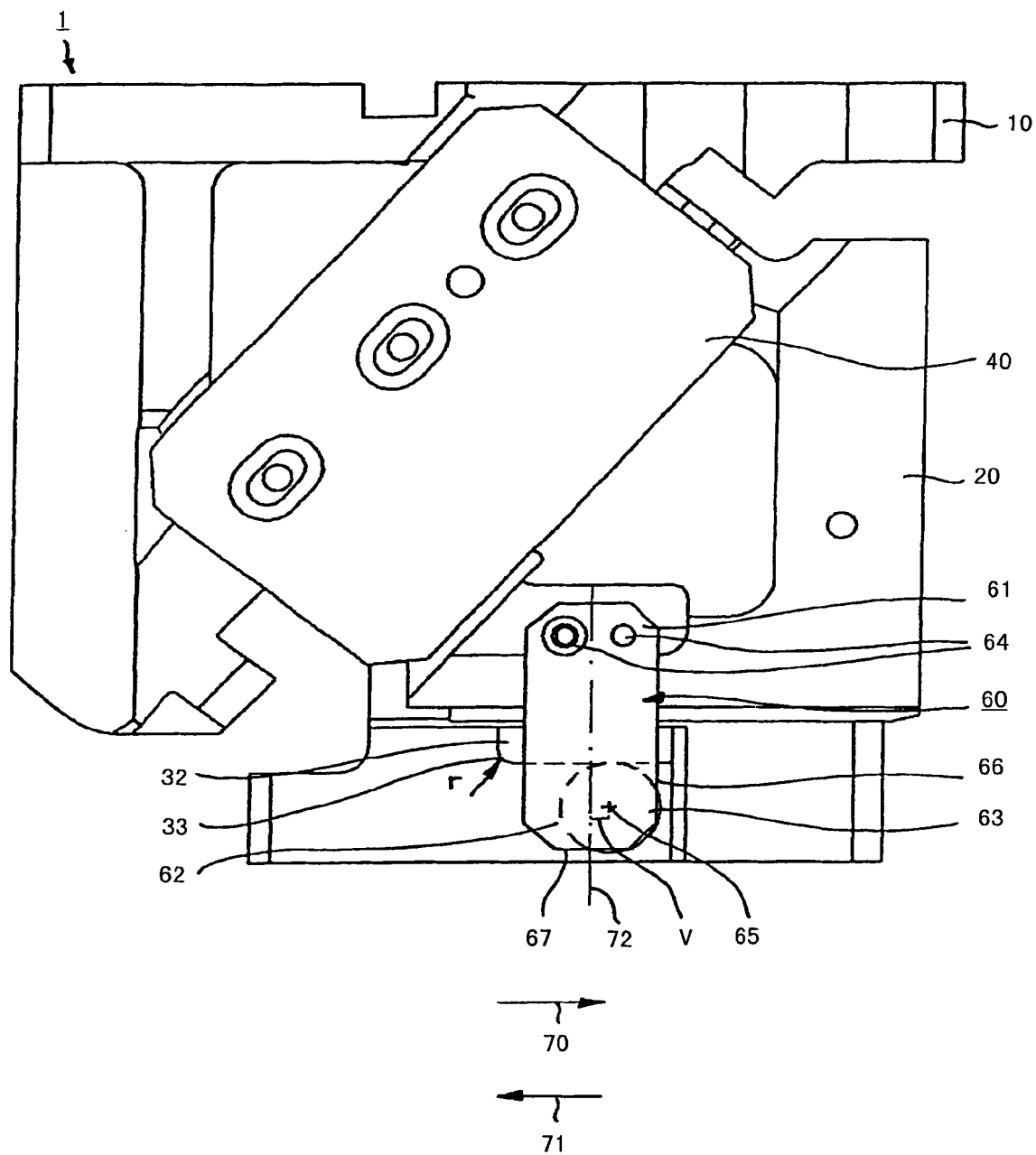


图 5a

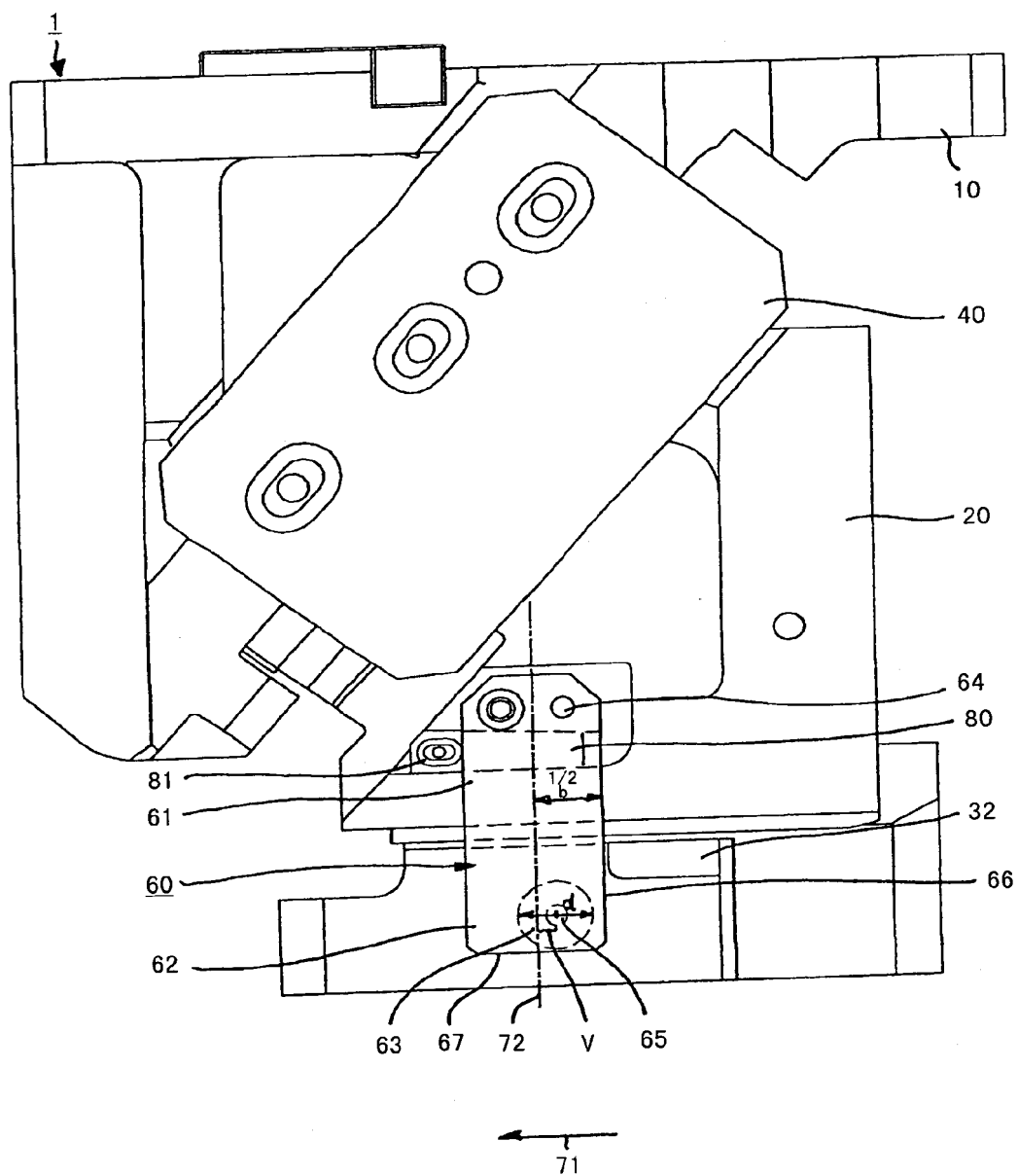


图 6

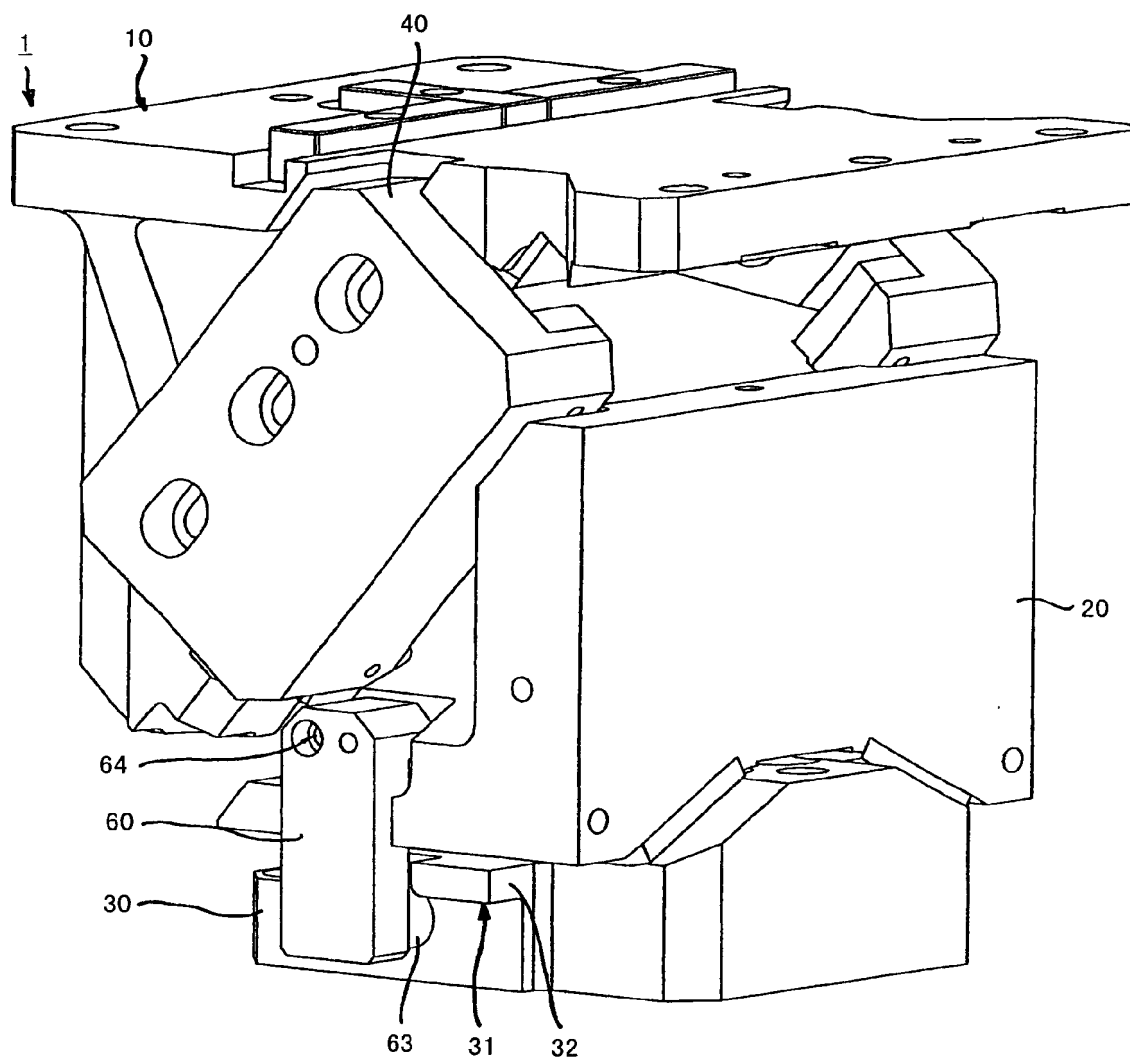


图 7

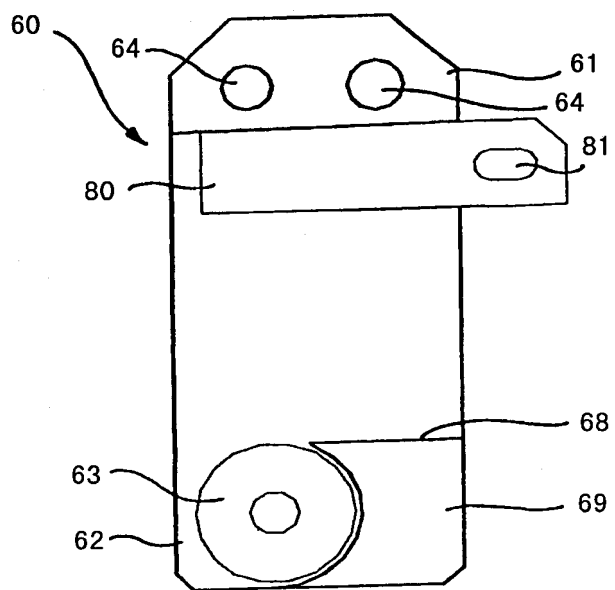


图 8

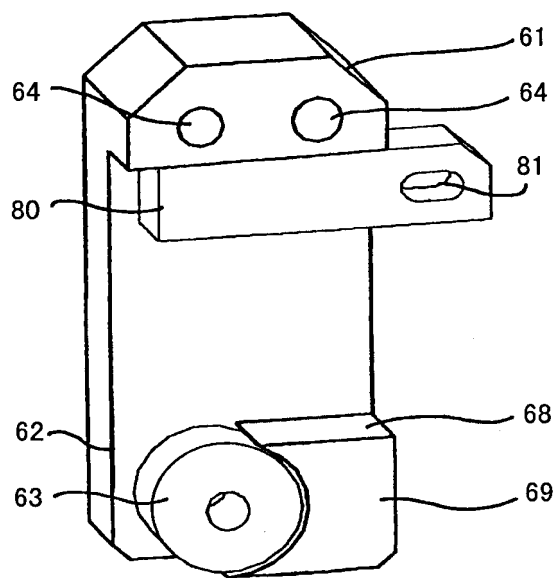


图 9