



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102950331 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201110237916. 5

(22) 申请日 2011. 08. 18

(73) 专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路
18 号

(72) 发明人 沃伦·布朗 哈利·索默
格雷厄姆·格哈德

(51) Int. Cl.

B23D 47/04 (2006. 01)

B23D 47/02 (2006. 01)

B23D 47/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6145556 A, 2000. 11. 14, 全文.

US 6532853 B1, 2003. 03. 18, 全文.

US 5181448 A, 1993. 01. 26, 全文.

US 4245533 A, 1981. 01. 20, 说明书第 5 栏第
19 行 - 第 8 栏第 10 行、图 1-4.

US 4741370 A, 1988. 05. 03, 全文.

US 5823239 A, 1998. 10. 20, 全文.

US 2002/0096029 A1, 2002. 07. 25, 全文.

CN 2726775 Y, 2005. 09. 21, 全文.

CN 1597209 A, 2005. 03. 23, 全文.

US 4638700 A, 1987. 01. 27, 全文.

US 6305449 B1, 2001. 10. 23, 全文.

CN 1117426 A, 1996. 02. 28, 全文.

CN 102039446 A, 2011. 05. 04, 全文.

审查员 张明辰

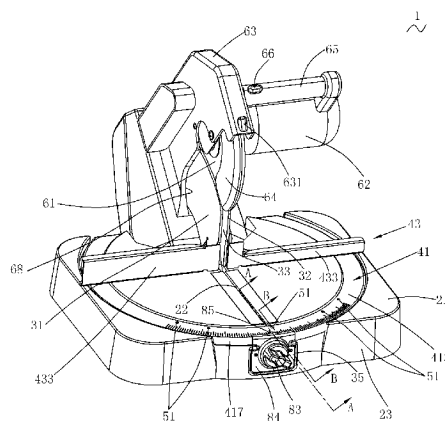
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54) 发明名称

切割机

(57) 摘要

本发明涉及一种切割机,包括:工作台,所述工作台具有用于在水平方向上支撑工件的工件支撑面,所述工作台上设有切割槽,所述切割槽具有中心线;锯机构,所述锯机构与所述工作台枢转连接,所述锯机构包括电机、由所述电机驱动的锯片,所述锯片部分穿过所述切割槽;护栏,所述护栏设置在所述工作台上并绕垂直于所述工件支撑面的轴线转动,所述护栏具有抵靠部,所述抵靠部上设置有垂直于所述工件支撑面的工件抵靠面;所述护栏包括与所述抵靠部连接的导向部,所述工作台上设置有与所述导向部配接的弧形导向槽,所述导向部与所述导向槽面接触。由于导向部与导向槽配接时两者面接触,从而对护栏的转动进行可靠的导向。



1. 一种切割机,包括:

工作台,所述工作台具有用于在水平方向上支撑工件的工件支撑面,所述工作台上设有切割槽,所述切割槽具有中心线;

锯机构,所述锯机构与所述工作台枢转连接,所述锯机构包括电机、由所述电机驱动的锯片,所述锯片部分穿过所述切割槽;

护栏,所述护栏设置在所述工作台上并绕垂直于所述工件支撑面的轴线转动,所述护栏具有抵靠部,所述抵靠部上设置有垂直于所述工件支撑面的工件抵靠面;

其特征在于:所述护栏包括与所述抵靠部连接的导向部,所述工作台上设置有与所述导向部配接的弧形导向槽,所述导向部与所述导向槽面接触,所述护栏还包括辅助导向部,所述辅助导向部背离所述工件抵靠面设置。

2. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部具有弧形侧面,所述侧面与所述导向槽配接。

3. 如权利要求2所述的切割机,其特征在于:所述导向部沿背离所述工件支撑面的方向延伸有插接部,所述导向槽内进一步设有与所述插接部滑移配接的导向凹槽。

4. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部沿背离所述工件支撑面的方向延伸有插接部,所述插接部与所述导向槽配接。

5. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向槽的弧长大于所述导向部的弧长。

6. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向槽的圆心位于所述切割槽中心线上。

7. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部与所述抵靠部连接于所述切割槽的两侧。

8. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向槽是连续设置的弧形槽。

9. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部具有与所述工件支撑面平齐或低于所述工件支撑面的顶面。

10. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部相对所述工件抵靠面远离所述锯机构设置,所述导向部上设置有角度指示线,所述抵靠部的延伸方向与所述切割槽中心线垂直时,所述角度指示线的0度线与所述中心线对齐。

11. 如权利要求10所述的切割机,其特征在于:所述切割机上设有与所述角度指示线配合的角度指示器,所述角度指示器的指示末端与所述中心线对齐。

12. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述导向部、抵靠部、辅助导向部构成一个封闭环。

13. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述切割机还包括设置在所述导向部和所述工作台之间将所述护栏固定在所述工作台上的锁定装置。

14. 如权利要求13所述的切割机,其特征在于:所述中心线穿过所述锁定装置。

15. 如权利要求14所述的切割机,其特征在于:所述锁定装置与所述锯机构两者之一上设置有可枢转的锁定环,所述锁定装置与所述锯机构两者中的另一个上设置有凸块,所述锁定环与所述凸块配接时,所述锯机构固定在所述工作台上。

16. 如权利要求1所述的切割机,其特征在于:所述工作台与所述导向部两者中的一个

上设置有定位件,所述导向部与所述导向部两者中的另一个上设置有定位孔,当所述护栏绕所述轴线转动预定角度时,所述定位件与所述定位孔配接。

17. 如权利要求 1 所述的切割机,其特征在于:所述切割机还包括限制所述护栏绕平行于所述工件支撑面且与所述中心线垂直的直线摆动的止动件。

切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割机,尤其是一种可以实现斜切的切割机。

背景技术

[0002] 传统的切割机作为一种切割工具,具有很广的应用范围,可以用于切割很多金属或非金属材料,切割快捷方便。切割机一般包括底座、位于底座上方的具有电机和锯片的锯机构、及设置在底座上用于给工件定位的护栏,其中底座大致中间位置设有水平转动的带有切割槽的圆形旋转工作台,锯机构通过支撑臂可枢转地连接在该旋转工作台的后侧。护栏为一横向延伸的定位板,该定位板由两端的基准平面部和中部偏离于切割槽的弧形连接部组成。使用时,操作旋转工作台,使其旋转,从而该旋转工作台会带动锯机构和锯片转到所需角度;然后将被切割工件放置于旋转工作台上,并且紧贴于定位板两端的基准平面部上;最后接着向下按压锯机构,锯片随之下降切割被切割工件,这样就可以实现被切割工件的斜切目的。

[0003] 实际操作过程中发现,上述切割机由于底座上设置着具有旋转结构的旋转工作台,使得整个切割机的零部件较多,结构比较复杂,从而提高了制造的成本,增加了维护检修的复杂性。同时,由于旋转工作台上安装着锯机构等较重的部件,而这些部件也需随着旋转工作台一起进行旋转,因此转动起来比较吃力、不方便。

[0004] 为克服上述缺陷,业界人员进行了改进,将工作台保持固定,而护栏可相对工作台转动,护栏转动到所需的角度时,将护栏相对工作台固定,工件抵接在护栏的基准平面上即可对工件进行斜切。为对护栏的转动进行导向,业界常见的做法是在护栏和工作台对应的位置处开设相同的导槽,一套相配的螺栓和螺母穿过导槽对护栏的转动进行导向,螺栓与导槽配合时,两者的接触是垂直于工作台的线接触,因此,螺栓和导槽配合对护栏转动的导向并不十分可靠。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种对护栏的转动进行可靠的导向的切割机。

[0006] 为达到上述目的,本发明采取的技术方案是:

[0007] 一种切割机,包括:工作台,所述工作台具有用于在水平方向上支撑工件的工件支撑面,所述工作台上设有切割槽,所述切割槽具有中心线;锯机构,所述锯机构与所述工作台枢转连接,所述锯机构包括电机、由所述电机驱动的锯片,所述锯片部分穿过所述切割槽;护栏,所述护栏设置在所述工作台上并绕垂直于所述工件支撑面的轴线转动,所述护栏具有抵靠部,所述抵靠部上设置有垂直于所述工件支撑面的工件抵靠面;所述护栏包括与所述抵靠部连接的导向部,所述工作台上设置有与所述导向部配接的弧形导向槽,所述导向部与所述导向槽面接触。

[0008] 所述导向部具有弧形侧面,所述侧面与所述导向槽配接。

[0009] 所述导向部沿背离所述工件支撑面的方向延伸有插接部,所述导向槽内进一步设有与所述插接部滑移配接的导向凹槽。

[0010] 所述导向部沿背离所述工件支撑面的方向延伸有插接部,所述插接部与所述导向槽配接。

[0011] 所述导向槽的弧长大于所述导向部的弧长。

[0012] 所述导向槽的圆心位于所述切割槽中心线上。

[0013] 所述导向部与所述抵靠部连接于所述切割槽的两侧。

[0014] 所述导向槽是连续设置的弧形槽。

[0015] 所述导向部具有与所述工件支撑面平齐或低于所述工件支撑面的顶面。

[0016] 所述导向部相对所述工件抵靠面远离所述锯机构设置,所述导向部上设置有角度指示线,所述抵靠部的延伸方向与所述切割槽中心线垂直时,所述角度指示线的 0 度线与所述中心线对齐。

[0017] 所述切割机上设有与所述角度指示线配合的角度指示器,所述角度指示器的指示末端与所述中心线对齐。

[0018] 所述护栏还包括辅助导向部,所述辅助导向部背离所述工件抵靠面设置。

[0019] 所述导向部、抵靠部、辅助导向部构成一个封闭环。

[0020] 所述切割机还包括设置在所述导向部和所述工作台之间将所述护栏固定在所述工作台上的锁定装置。

[0021] 所述锁定装置包括相对所述工作台间隔一定距离设置并可与所述导向部抵接的配接件、锁固件和螺母,其中,所述配接件与所述锁固件周向固定,所述锁固件穿过所述配接件、工件台与所述螺母配合,所述螺母旋转带动所述锁固件轴向移动将所述导向部卡接在所述配接件与所述工件台之间。

[0022] 所述导向部沿背离所述工件支撑面的方向延伸有插接部,所述配接件与所述插接部抵接。

[0023] 所述螺母与所述工件台之间设置有与所述配接件相对的安装件。

[0024] 所述中心线穿过所述锁定装置。

[0025] 所述锁定装置与所述锯机构两者之一上设置有可枢转的锁定环,所述锁定装置与所述锯机构两者中的另一个上设置有凸块,所述锁定环与所述凸块配接时,所述锯机构固定在所述工作台上。

[0026] 所述工作台与所述导向部两者中的一个上设置有定位件,所述导向部与所述导向部两者中的另一个上设置有定位孔,当所述护栏绕所述轴线转动预定角度时,所述定位件与所述定位孔配接。

[0027] 所述切割机还包括限制所述护栏绕平行于所述工件支撑面且与所述中心线垂直的直线摆动的止动件。

[0028] 一种切割机,包括:工作台,所述工作台具有用于在水平方向上支撑工件的工件支撑面,所述工作台上设有切割槽,所述切割槽具有中心线;锯机构,所述锯机构通过枢转轴可枢转的设置于所述工件支撑面之上,所述锯机构包括电机、由所述电机驱动旋转的圆锯片,所述枢转轴平行于所述工件支撑面且与所述中心线垂直;所述枢转轴设置在所述工件支撑面之下。

[0029] 所述枢转轴线到所述工件支撑面的距离为所述锯片直径的六分之一到二分之一。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:由于切割机的护栏包括与抵靠部连接的导向部,该导向部与工作台上的导向槽配接时两者面接触,从而对护栏的转动进行可靠的导向。

附图说明

[0031] 下面结合附图及本发明的优选实施例作进一步详细说明。

[0032] 图 1 是本发明优选实施例切割机的立体示意图;

[0033] 图 2 是图 1 所示的切割机的爆炸图;

[0034] 图 3 是是图 1 所示的切割机沿 A-A 方向的局部剖视图;

[0035] 图 4 是图 1 所示的切割机沿 B-B 方向的局部剖视图;

[0036] 图 5 是图 1 所示的切割机的另一立体示意图,示出工作台的底部;

[0037] 图 6 至图 8 是图 1 所示的切割机正切时的状态变化示意图;

[0038] 图 9 是图 1 所示的切割机左切示意图;

[0039] 图 10 是图 1 所示的切割机右切示意图;

[0040] 图 11 至图 12 是图 1 所示的切割机切厚工件的示意图;

[0041] 图 13 是图 1 所示的切割机搬运状态示意图。

[0042] 图 14 是图 1 所示的切割机工作示意简图。

[0043] 其中,相关元件对应编号如下:

[0044]	1. 切割机	20. 工作台	21. 工件支撑面
[0045]	22. 切割槽	23. 支撑部	24. 收容部
[0046]	25. 导向槽	251. 第一滑动面	252. 第二滑动面
[0047]	26. 导向凹槽	28. 罩体	29. 导向件
[0048]	31,31. 挡板	312. 底筋板	313,314. 侧筋板
[0049]	33. 集尘通道	35. 锁定环	40. 护栏
[0050]	41. 导向部	411. 第一自由端	412. 第二自由端
[0051]	413. 顶面	414. 第一侧面	415. 第二侧面
[0052]	416. 指示线	417. 插接部	42. 连接部
[0053]	421. 导向环	43. 抵靠部	431,432. 固定片
[0054]	433. 抵靠面	434. 间隙	51. 定位孔
[0055]	60. 锯机构	61. 锯片	62. 电机壳
[0056]	63. 定护罩	631. 凸块	64. 动护罩
[0057]	65. 手柄	66. 开关	67. 集尘盒
[0058]	68. 入口	69. 过滤装置	80. 锁定装置
[0059]	81. 锁定件	82. 配接件	83. 操作件
[0060]	84. 安装件	85. 角度指示器	100. 工件

具体实施方式

[0061] 参照图 1 和图 2,本发明优选实施例提供的切割机 1 包括工件台 20,与工作台 20

连接的锯机构 60, 设置在工件台 20 上可转动的护栏 40, 将护栏 40 相对工作台 20 固定的锁定装置 80。

[0062] 工作台 20 具有用于支撑工件的工件支撑面 21。工作台 20 上设置有切割槽 22, 切割槽 22 纵长延伸具有中心线 X, 工作台 20 还具有从工件支撑面 21 上沿背离工件支撑面 21 的方向延伸的支撑部 23, 结合图 5, 支撑部 23 围设形成的收容部 24 可收容电源线等附件。尽管图中未示出, 本领域技术人员可以容易的想到, 为牢固的收容电源线等附件, 收容部 24 中可设置附件卡接装置。收容部 24 不仅可以收容附件, 还可减小整个切割机的重量, 降低成本。

[0063] 本实施例的锯机构 60 设置在工件支撑面 21 上方, 锯机构 60 通过设置在工作台 20 上的枢转轴 27 可枢转的与工件台 20 连接, 枢转轴 27 的轴线 Y 与切割槽 22 的中心线 X 垂直。

[0064] 具体的, 锯机构 60 包括锯片 61, 驱动锯片旋转的电机 (未示出), 收容电机的电机壳 62, 与电机壳 61 固定连接的用于遮盖部分锯片 61 的定护罩 63, 与定护罩 63 铰接的动护罩 64, 动护罩 64 在切割机 1 未工作时用于遮住部分锯片, 在切割时被工件顶开相对定护罩 63 转动, 以暴露锯片 61 来切割工件, 电机壳 62 上设置有手柄 65, 手柄 65 上设置有用于启动和关闭电机的开关 66, 操作时, 操作者握住手柄 65, 触发开关 66 启动电机驱动锯片 61 旋转, 并通过手柄 65 按压锯机构 60 使之绕枢转轴线 Y 朝向工作台 20 运动, 使锯片 61 接触工件即可对工件进行切割。

[0065] 护栏 40 包括相对切割槽 22 横向设置的抵靠部 43, 抵靠部 43 上设置有垂直于工件支撑面 21 的工件抵靠面 433。以工件抵靠面 433 为界, 可将工件支撑面 21 分成两部分, 相对远离锯机构 60 的切割区域和相对靠近锯机构的非切割区域。抵靠部 43 上设置有将抵靠面 433 分成两部分的间隙 434, 间隙 434 与切割槽 22 相对且宽度略大于切割槽 22 的宽度。如此, 切割机 1 工作时, 锯片 61 穿过间隙 434 进入切割槽 22 的过程中, 可将抵靠在抵靠面 433 的工件一侧切断。间隙 434 将抵靠部 43 分成两部分, 连接部 42 在背离工件抵靠面 433 的一侧将抵靠部 43 的两部分连接起来, 本实施例中, 连接部 42 与抵靠部 43 一体成型。

[0066] 护栏 40 可绕垂直于工件支撑面 21 的轴线转动, 为对护栏 40 的转动进行导向, 本实施例的护栏 40 还包括与工作台 20 上设置的导向槽 25 (下面详述) 滑移配接的弧形导向部 41。弧形导向部 41 的两自由端 411 和 412 与抵靠部 43 连接, 具体的, 抵靠部 43 远离间隙 434 的两延伸末端在背离工件抵靠面 433 的一侧分别设置有固定片 431 和 432, 两固定片 431 和 432 与导向部 41 的两自由端 411 和 412 分别通过螺钉 (未示出) 等方式固定连接。进一步的, 抵靠部 43 和导向部 41 两者中的至少一个在连接处可设置腰形槽, 使两者可调的连接, 如此, 在制造精度或者切割机在搬运或使用过程中两者的相对位置关系达不到要求时, 使用者可调整两者的固定位置使之符合使用要求。当然, 导向部 41 和抵靠部 43 通过其它方式固定连接亦可。

[0067] 本实施例中, 导向部 41 为半圆环状, 导向部 41 与抵靠部 43 的两个连接部分别位于锯片槽 22 的两侧, 且导向部 41 的弧面圆心在工件支撑面 21 上的投影为切割槽 22 中心线与抵靠面 433 的交点, 导向部 41 绕穿过其圆心的轴线转动时, 带动抵靠部 43 绕上述轴线转动。如此规整的设计, 使切割机 1 几乎适应所有的工况, 且使切割机结构紧凑, 降低成本。

[0068] 本领域技术人员可以想到, 导向部 41 的两自由端 411 和 412 也可以在切割槽 22

的一侧与抵靠部 43 连接,并使护栏 40 绕经过导向部 41 的圆心的转动轴线转动同样可实现发明目的。本实施例中,导向部 41 呈大致半圆环状,该半圆环状的导向部 41 主体设置在工作台 20 的切割区域内,事实上,由于本实施例的导向部 41 的两自由端 411 和 412 在抵靠部 43 背离工件抵靠面 433 的一侧与抵靠部 43 连接,本领域技术人员可以容易的想到,可将两自由端 411 和 412 顺着其弧度延伸并相交,此时的导向部 41 为圆环状,其旋转过程中带动抵靠部 43 转动可对护栏的运动进行导向。当然,亦可将导向部设置在抵靠部 43 远离工件抵靠面 433 的一侧。在此限于篇幅不再一一列举,但只要其实现的功能与达到的效果与本发明相同或相似,则均应涵盖于本发明保护范围内。

[0069] 如上所述,本实施例的导向部 41 呈圆环状,包括与工件支撑面 21 平行的顶面 413,从顶面 413 两侧沿背离顶面 413 的方向延伸的两侧面 414 和 415,侧面 414 和 415 为圆弧面,且第二侧面 415 相对第一侧面 414 远离锯机构 60 并具有较大的直径。工件台 20 上与导向部 41 配接的导槽 25 为陷入工件台 20 内的环状凹陷部,导向槽 25 具有分别与导向部 41 的两侧面 414 和 415 圆弧面滑移配接的第一滑动面 251 和第二滑动面 252,各圆弧面的圆心位于切割槽 22 的中心线 X 上。导向部 41 嵌入工作台 20 的导向槽 25 内后,导向部 41 的顶面 413 略低于工件支撑面 21。导向部 41 在导向槽 25 内顺畅平稳的转动从而对护栏 40 的转动进行导向。导向槽 25 优选是连续设置的弧形槽,可替换的,导向槽的一个滑动面可在切割槽中心线上适当断开。

[0070] 优选的,导向槽的弧长大于导向部的弧长,如此,可以对导向部的运动进行全行程导向,提高导向的可靠性。

[0071] 为进一步对护栏 40 的转动进行导向,导向部 41 沿背离工件支撑面 21 的方向延伸有插接部 417,导向槽 25 内设置有与插接部 417 滑移配接的导向凹槽 26,插接部 417 与导向凹槽 26 同样两个圆弧面滑移配接。本实施例的插接部 417 从导向部 41 的第二侧面 415 延伸,可替换的,插接部 417 亦可在导向部 41 的任意位置延伸。本实施例中,导向部 41 的侧面及从导向部 41 上延伸出的插接部 417 共同作用对护栏的转动进行导向,可替换的,可仅由导向部的侧面与导向槽配合进行导向,或仅由插接部与导向槽配合进行导向。本实施例中,无论导向部的侧面还是插接部与导向槽配接时,均由导向部的两个圆弧面与导向槽的两个圆弧面配接,可替换的,导向部 41 和导向槽 25 也可各仅设置一个圆弧面配接,如仅使导向部的第一侧面 414 与导向槽 25 的第一导向面 251 滑移配接,导向部 41 的第二侧面 415 可以设置成任意形状,只需导向槽 25 足够宽可供导向部 41 自由转动即可。除了两个圆弧面配接外,还可设置一排滚柱与一个圆弧面配接,此时,各滚柱与圆弧面的接触线形成一个虚拟的圆弧面。在此限于篇幅不再一一列举,但只要其实现的功能与达到的效果与本发明相同或相似,则均应涵盖于本发明保护范围内。

[0072] 导向部 41 的顶面 413 上设置有角度指示线 416,本实施例的角度指示线 416 靠近第二侧面 415 设置,由于第二侧面 415 为半圆弧形,因此,角度指示线 416 可以均匀分布在顶面 413 靠近第二侧面 415 的位置。如前所述,第二侧面 415 可以设置成其它任意形状,如半椭圆形,如此设置时,角度指示线 416 按比例标注在顶面 413 上即可。本领域技术人员可知,角度指示线 416 亦可以设置在顶面 413 靠近第一侧面 414 的位置或者顶面 413 中部等等。本实施例中,当抵靠部 43 的延伸方向与切割槽 22 的中心线 X 垂直时,角度指示线 416 的 0 度线与中心线 X 重合,在 0 度线的两侧分别标注左切角度线和右切角度线,由此,该角

度指示线与常规具有旋转工件台的斜断锯的角度指示线标注方法一致,符合操作者的使用习惯,方便操作者使用。

[0073] 请参见图 1 至图 3,本实施例的锁定装置 80 设置在导向部 41 与工作台 20 之间将护栏 40 固定在工作台 20 上,更优选的,锁定装置 80 设置在切割槽 22 中心线 X 上。由于导向部弧形延伸,即具有一定横向宽度,锁定装置设置在在导向部上固定护栏就相当于在护栏的中部固定护栏,因此,只需设置一个锁定装置即可将护栏可靠的固定。而由于仅设置一个锁定装置,操作时,无论是调整护栏的角度还是固定护栏均只需一次松开护栏或锁定护栏的操作即可,操作方便。

[0074] 重点参阅图 3,锁定装置 80 包括锁定件 81,相对工作台 20 间隔一定距离设置并可与导向部 41 抵接的配接件 82。为方便操作,工件台 20 的支撑部 23 与切割槽 22 的两端相对且远离锯机构 60 的一侧上设置有操作件 83,优选的,操作件 83 为旋钮,操作件 83 内设有沿切割槽 22 中心线 X 方向延伸的横截面为六方形的空腔 831。配接件 82 设置在工件台 20 的收容部 24 内,优选的,配接件 82 与导向部 41 的插接部 417 相对设置,且配接件 82 相对插接部 417 远离设置操作件 83 的工作台支撑部 23 部分,为使配接件 82 与插接部 417 可接触,导向凹槽 26 在相对设置锁定装置 80 部分断开。锁定件 81 包括可螺纹配合的方颈螺钉 811 和六角螺母 812,螺钉 811 的颈部穿过配接件 82 的方形孔 821 与配接件 82 周向固定连接,螺母 812 收容在操作件 83 的空腔 831 中并与操作件 83 周向固定配接。

[0075] 配接件 82 可在两个位置之间移动,在第一位置,配接件 82 远离导向部 41 的插接部 417,包括导向部 41 在内的整个护栏 40 可相对工件台 20 转动,操作者可以随意调整护栏的角度,在第二位置,通过操作件 83 控制锁定件 81 缩小配接件 82 与工作台支撑部 23 之间的距离,使配接件 82 与导向部 41 的插接部 417 抵接,包括导向部 41 在内的整个护栏 40 相对工件台 20 固定,操作者可以对工件进行预想角度的切割。

[0076] 本实施例具体操作过程是:操作者旋转操作件 83,操作件 83 旋转带动螺母 812 旋转,由于螺钉 811 颈部与配接件 82 两者不能相对转动,螺钉 811 在螺母 812 驱动下仅能轴向移动,螺钉 811 轴向移动即可使配接件 82 朝向工作台 20 抵紧护栏 40 或松开护栏 40,从而使护栏 40 固定在工作台 20 上或相对工作台 20 转动。本实施例中,螺钉 811 的轴线与切割槽 22 中心线 X 平行,且该轴线与中心线 X 确定的平面与工件支撑面 21 垂直。锁定装置 80 如此设置,可牢固的将护栏相对锁定。

[0077] 除了使用螺纹配合外,使配接件在上述两个位置之间移动的方式多种多样,在此限于篇幅不再一一列举,但只要其实现的功能与达到的效果与本发明相同或相似,则均应涵盖于本发明保护范围内。

[0078] 本实施例的锁定装置 80 还包括设置在工件台支撑部 23 与操作件 83 之间的安装件 84,安装件 84 与配接件 82 相对设置。具体的,操作件 83 与安装件 84 抵接,安装件 84 一端与导向部 41 抵接,另一端与支撑部 23 抵接,螺钉 811 依次穿过配接件 82、支撑部 23、安装板 84 并与操作件 83 内的螺母 812 配接。操作时,缩小安装板 84 与配接件 82 之间的距离可将导向部 41 夹紧而将导向部 41 相对支撑部 23 锁定,也就是将护栏 40 相对工件台 20 锁定,配接件 82 和安装件 84 分别在导向部 41 插接部 417 的两侧与插接部 417 抵接,可防止插接部 417 单侧受力造成形变。

[0079] 为降低成本及减轻重量,本实施例的工作台 20 及锯机构 60 外壳用塑料制成。为

保证精度,本实施例的护栏 40 由金属,如压铸铁制成。配接件 82 及安装件 84 由金属制成,可保证锁定的可靠性。

[0080] 本实施例的锁定装置 80 在工件支撑面 21 上的投影穿过切割槽 22 的中心线,如前所述,护栏 40 上设有角度指示线 416,且抵靠部 43 延伸方向与切割槽 22 中心线 X 垂直时,角度指示线 416 的 0 度线与切割槽 22 中心线 X 对齐,优选的,安装件 84 上设置有角度指示端 85,角度指示端 85 设置在导向部顶面 413 之上,本实施例的角度指示端 85 一体形成在安装件 84 上,角度指示端 85 的凸尖点在工件支撑面 21 上的投影设置在切割槽 22 的中心线 X 上,如此,角度指示端 85 可准确指示护栏 40 相对工作台 20 的转动角度。本实施例导向部 41 的顶面 431 略低于工件支撑面 21,安装板 84 的角度指示端 85 的底面略高于工件支撑面 21 之上,因此,角度指示端 85 同样可作为止动件,以限制导向部 41 绕与工件支撑面 21 平行且与切割槽 22 中心线 X 垂直的直线的摆动幅度。

[0081] 综上,本实施例的安装件 84 不仅强化了锁定结构,还可以指示护栏转动的角度、减小护栏转动过程中的摆动,一物多用,结构合理。

[0082] 除了使用角度指示端 85 和角度指示线 416 的特定角度对齐确定护栏 40 相对工作台 20 的转动角度外,本实施例的切割机 1 上还设置有确定护栏 40 转动角度的辅助定位装置。

[0083] 参见图 1、2 和 4,工作台 20 上设置有定位件,导向部 41 上设置有与若干个特定角度,如 0 度、30 度、45 度等相对应的定位孔 51,具体的,定位件包括设置在工件台 20 的套筒 38 中相抵接的弹簧 37 和钢珠 36,当护栏 40 转动到特定角度时,该特定角度的定位孔 51 与套筒 38 对齐,钢珠 36 在弹簧 37 的作用下部分进入定位孔 51 中,操作者感知到该变化即知道护栏 40 已转动到位,再通过锁定装置 80 将护栏 40 固定即可。当然,如果未转动到需要的角度,如需要转动 45 度时,转动到 30 度时,钢珠 36 会和 30 度的定位孔 51 配接,此时,只需克服弹簧 37 的作用力使导向部 41 越过钢珠 36,并继续转动护栏 40 即可。特定角度的定位孔 51 的圆心可设置在特定的角度指示线 416 的延伸线上,也可以与其对应的角度指示线错开设置。可替换的,定位孔可设置在工作台上,定位件可设置在导向部上。

[0084] 参见图 1 和图 2,在工作台 20 上设有两个分别位于切割槽 22 两侧的挡板 31 和 32,挡板 31 和 32 靠近抵靠部 43 远离导向部 41 的一侧设置,挡板 31 和 32 位于锯片 61 的两侧并尽量靠近锯片 61,用于遮盖部分锯片 61。如此,如图 1、图 6 所示,在休止位置,这时锯机构 60 处于上限位置,该上限位置也就是锯机构 60 处在自由状态下的位置,挡板 31 和 32 同定护罩 63 和动护罩 64 共同遮盖锯片 61,且完全包覆锯片 61 的边缘,提高了产品的安全性,也减少动护罩 64 的材料;同时由于动护罩尺寸比较小,所以护罩驱动机构(未图示)就可以设计的比较简单,使得操作方便。

[0085] 两个挡板 31 和 32 之间形成一集尘通道 33,锯片 61 穿过该集尘通道 33。如图 2 和图 7 所示,锯机构 60 在定护罩 63 和工作台 20 之间且临近枢转轴 27 的位置设有集尘盒 67,该集尘盒 67 为空心,用于收集切屑和灰尘。集尘盒 67 可以与定护罩 63 一体成形,且基本上从定护罩 63 上垂直向着枢转轴 27 延伸,大致呈长方体,集尘盒 67 可部分收容于工作台 20 安装枢转轴 27 的空间中。

[0086] 集尘盒 67 在靠近锯片的一侧上设有收集灰尘的入口 68,该入口 68 与集尘通道 33 相连,且该入口 68 可收容至少部分挡板 31 和 32,挡板 31 和 32 和入口 68 两侧边之间的间

隙越小越好。如此,工件被锯片 61 所切出的切屑在旋转的锯片 61 所产生的离心力作用下与旋转气流送入集尘通道 33 后而排至集尘盒 67 内。

[0087] 如图 8 所示,在该集尘盒 67 远离灰尘入口 68 的一侧配接有可以过滤空气的过滤装置 69,当然,在集尘盒 67 的后侧也可以连接有集尘袋等等。在本实施例中,过滤装置 69 为可活动的安装在集尘盒 67 上的过滤网,当集尘盒 67 内的锯屑和灰尘沉淀到一定量时,就可以将过滤装置 69 拆卸下来,从而就可以很方便地将切屑从集尘盒 67 清除。当然,也可以将过滤装置 69 以转接地方式安装在集尘盒 67 上,如此,只需转动过滤装置 69 就可以将切屑清除。

[0088] 参见图 5,如前所述,工作台 20 下方为收容部 24,结合图 13,在搬运位置,锯机构 60 下压,锯片 61 穿过切割槽 22 且延伸到工作台 20 的收容部 24 中。为了防止锯片 61 外露伤到人,在工作台 20 收容部 24 内对准切割槽 22 的位置设有与锯片 61 的外形相匹配的收容腔(未标号),至少部分锯片 61 收容于该收容腔中,收容腔由固定设置收容部 24 内的罩体 28 形成。结合图 2,收容腔与集尘通道 33 相连。如此,工件被锯片 61 所切出的切屑经切割槽 22 掉入到收容腔后,可随着旋转的锯片 61 所产生的离心力与旋转气流一起经集尘通道 33 的导引进入到集尘盒 67 内,切屑被沉淀在集尘盒 67 中而经过过滤装置 69 过滤的干净空气排到大气中,如此提高了集尘效果,保护了工作环境。

[0089] 参见图 2 和图 8,连接断开的抵靠部 43 两部分的连接部 42 可对护栏 40 的转动进行辅助导向,连接部 42 相对工件抵靠面 433 远离锯机构 60,具体的,连接部 42 上设置有导向环 421,工作台 20 上设置有与导向环 421 配接的导向件 29,本实施例中,导向件 29 为固定在工件支撑面 21 上的弧形凸块 29,导向件 29 可对连接部 42 的转动进行导向。本实施例中,辅助导向部 42、抵靠部 43、导向部 41 构成一个封闭环,该封闭环同步转动。

[0090] 为防止连接部 42 在转动过程中相对平行于工件支撑面 21 且与切割槽 22 中心线 X 垂直的直线摆动,挡板 31 上设置有与连接部 42 大致平行的止动件,本实施例的止动件为底筋板 312,一套相配的螺钉 311 和螺母(未示出)依次穿过底筋板 312、导向环 421、导向件 29 保持底筋板 312 相对连接部 42 间隔一定距离设置,该距离允许连接板 42 自由转动,同时,将连接板 42 的摆动幅度限制在可接受的范围内。为加强底筋板 312 的强度,在挡板 31 上还设置有与底筋板 312 连接且大致垂直于底筋板 312 的侧筋板 313 和 314。尽管图中未示出,另一挡板 32 上同样可设置上述结构限制连接部 42 的摆动幅度。本实施例的连接部连接抵靠部,还可对护栏的转动进行辅助导向,使得切割机结构紧凑。可替换的,工作台上亦可设置与连接部配接的导向槽,使连接部对护栏转动的导向方式与导向部对护栏转动的导向方式相同,此时,连接部亦可看作导向部的一部分。

[0091] 结合图 1、图 5 和图 13,为方便切割机 1 的搬运,本实施例的切割机 1 还包括设置在工作台 20 和锯机构 60 之间的固锁装置,更具体的,固锁装置设置在锁定装置 80 与锯机构 60 之间,将锯机构 60 朝向工作台 20 下压使锯片 61 穿过切割槽 22 并收容在罩体 28 中后,固锁装置将锯机构 60 相对工作台 20 固定。本实施例中的固锁装置包括安装在锁定装置 80 上的锁定环 35 和设置在定护罩 63 上的凸块 631,更具体的,锁定环 35 卡接在安装板 84 和支撑部 23 之间并可绕垂直于切割槽 22 中心线 X 的直线枢转,如图 13 所示,在搬运切割机时,锁定环 35 枢转并与凸块 631 卡接,锯机构 60 相对工作台 20 固定。本领域技术人员容易想到,可将锁定环设置在锯机构上,凸块设置在工作台上以实现将锯机构锁定在工

作台上。固锁装置还可以采用其它多种形式,如插接柱与插接槽的配合,卡接装置等等。

[0092] 参见图 1,如前所述,设置在电机壳 62 上的手柄 65 用于供操作者握持以带动锯机构 60 朝向工作台运动以切割工件,结合图 5,在搬运位置,该手柄 65 可作为搬运手柄,手柄 65 的延伸方向垂直于切割槽 22 中心线且与工件支撑面 21 平行,工作台 20 的底部靠近操作者时,操作者能够以类似于手提箱的方式搬运该切割机,实现轻松、方便地搬运。另外,由于电机质量较大,本实施例的手柄设置在电机壳上,搬运切割机时,穿过重心的重力线可穿过手柄 65,从而搬运更省力。当然,手柄可根据需要设置在锯机构的任意合适的位置上,如设置在定护罩上,手柄延伸方向亦可与工件支撑面 21 垂直。

[0093] 下面,说明本实施例的切割机 1 的使用方法。

[0094] 图 6 至图 8 示出了本实施例的切割机正切的过程变化。如图 6 所示,调整护栏 40 的位置,使抵靠部 43 的延伸方向与切割槽 22 的中心线 X 垂直,角度指示端 85 和角度指示线 416 的 0 度线对齐,将工件 100 的两个相邻面分别抵接在工作台 20 的工件支撑面 21 和护栏 40 的抵靠面上,在图 6 所示的休止状态,定护罩 63、动护罩 64 和挡板 31(挡板 32 未示出)各遮盖部分锯片 61,将锯片 61 的锯齿完全包覆在其内,可避免伤害到操作者;随后,如图 7 所示,操作者握住手柄 65 向工作台 20 的方向按压锯机构 60,动护罩 64 接触到工件 100 时相对定护罩 63 转动,露出锯片 61 的部分锯齿,此时,可启动电机,锯片 61 在电动驱动下旋转,进一步向下按压锯机构 60,锯片 61 即可切开工件 100 并进入切割槽 22,切割完成。

[0095] 图 9 示出了本实施例切割机 1 左切割时的示意图,在切割前,操作者通过锁定装置 80 松开护栏 40,转动护栏 40 使之绕其旋转轴线顺时针转动预定角度并通过锁定装置 80 固定,预定角度的定位可以是角度指示端 85 和角度指示线 416 的预定角度线对齐,也可以是前述工作台 20 上的定位件和导向部 41 上的定位孔 51 配接,或者两者结合使用。护栏固定好后,将工件 100 放置在工作台上,使工件的两个相邻面分别与工件支撑面 21 和护栏 40 的抵靠面 433 抵接,再向下按压锯机构 60 即可对工件 100 进行切割。

[0096] 图 10 示出了本实施例切割机 1 右切割时的示意图,操作者转动护栏 40 使之绕其旋转轴线逆时针转动预定角度并固定,随后将工件 100 置于工件台上切割即可。

[0097] 图 11 和图 12 是本实施的切割机 1 切割厚工件的示意图。图中以正切为例,本领域技术人员可知,该方法无论是对左切,还是右切均是适用的。如图 11 所示,操作者可按前述方法对工件 100 进行一次切割,但由于工件 100 的厚度大于锯片 61 的最大切削深度,锯片 61 无法进入切割槽 22,也即锯片无法将工件 100 切断,结合图 12,切割机只能在工件 100 上留下 3 条切割线 101(图中示出 1 条),此时,只需上抬锯机构 60,翻转工件 100,再次使工件 100 分别抵靠在工件支撑面 21 和抵靠部的抵靠面上,如图 11 所示,让露出的已有切割缝 101 与切割槽 22 对齐并下压锯机构 60 即可将未切断的工件 100 切断。本实施例的切割机由于仅能相对垂直于切割槽 22 中心线 X 的枢转轴 27 枢转,而不能相对平行于切割槽 22 的中心 X 的直线枢转,因此,切割槽 22 的宽度仅需略大于锯片宽度即可,由此锯片在工件上留下的切割缝的宽度 101 与切割槽 22 的宽度大致相等,用此法切割厚工件时,切割精度高,不需额外的切割线指示,如激光指示等,降低了切割机的制造成本。

[0098] 本实施例所述的上、下、左、右等方位均以图 1 所示的切割机惯常使用状态定义。

[0099] 结合图 2 和图 14,本实施例的切割机 1 的枢转轴 Y 设置在所述工件支撑面 21 背离护栏的一侧,即枢转轴 Y 低于工件支撑面 21 设置。如此设置,在锯片直径一定时,可以

提高切割机的切割能力。原因在于：切割机工作时，电机壳 62 与工件上表面抵接，因此电机壳 62 限定了锯片 61 所能切割工件的最高高度；锯片 61 穿过抵靠部 43 的间隙 434 才有可能将锯片切断，因此，抵靠部 43 的工件抵靠面 433 的位置限定了锯片 61 所能的切割工件的最大宽度，也就是说，电机壳 62 和抵靠面 433 的位置限定了切割机所能切割的工件的最大横截面积。若锯机构 60 的枢转轴线 Y 位于工件支撑面 21 之上时，切割机锯片 61 切割工件并进入锯片槽 22 后，会有较大一部分的锯片穿过间隙 434 并背离工件抵靠面 433，这部分锯片实际上是无法用于切割工件的，造成了锯片的浪费，由此，切割机切割较宽工件的能力降低。本实施例的切割机将锯机构 60 的枢转轴线设置在工件支撑面 21 之下，如此，可以减小锯片进入切割槽 22 后穿过间隙 433 的部分，提高了锯片切割宽工件的能力，也就提高了切割机的应用范围。

[0100] 如上所述，当电机壳直径与抵靠部 43 相对工件台 40 的位置确定后，切割机所能切割的工件的横截面范围已确定，在同一个位置，如在电机壳 62 与工件顶面抵接的位置，电机壳 62 与不同的工件的抵接线连接可确定一条圆弧线 M，枢转轴线 Y 设置有该圆弧线的中心上。若电机以其它形式与固定护罩连接，则这些图中的标号 62 也可指锯片压片，也就是说，锯片压板 62 可限定锯片 61 所能切割的工件的最高高度。

[0101] 尽管图中未示出，本实施例的切割机在锯机构和工件台之间设置有弹性件，切割时，操作者克服该弹性件的弹力将锯机构下压以切割工件，切割完成后，操作者放开锯机构，锯机构在弹性力的作用下远离工作台，在该过程中，锯机构受到向后翻转的力矩，锯机构可能会带动工件台产生翻转，不仅损坏切割机，还可能会对操作者造成伤害。为克服这一缺陷，优选的，可增加锯机构枢转臂的长度，即增加圆心 O 到枢转轴线 Y 的距离。由于枢转轴线 Y 始终位于圆弧线 M 的中心线上，圆心 O 到枢转轴线 Y 的距离增加，枢转轴线 Y 到工件支撑面 21 的距离 H 和圆心 O 到枢转轴线 Y 的距离在工件支撑面 21 上的投影长度同比例增加。枢转臂延长时，可减小锯机构切割后复位的枢转角度，从而减小弹性件对锯机构的翻转力矩，减小切割机翻转的可能性，同时，由于枢转轴线位于工件支撑面之下，确保了切割机的切割能力。本实施电机的输出轴轴线穿过锯片的圆心。

[0102] 但是，增加锯机构枢转臂的长度，即增加圆心 O 到枢转轴线 Y 的距离时，切割机的尺寸会增加，为达到减小翻转可能性和切割机体积的最优化，优选的，枢转轴线 Y 到工件支撑面 21 的距离 H 是锯片直径 D 的四分之一。优选的，枢转轴线 Y 到工件支撑面 21 的距离 H 是锯片直径 D 的三分之一。

[0103] 本发明并不限于前述实施方式，本领域技术人员在本发明技术精髓的启示下还可能做出其他变更，但只要其实现的功能与本发明相同或相似，均应涵盖于本发明保护范围内。

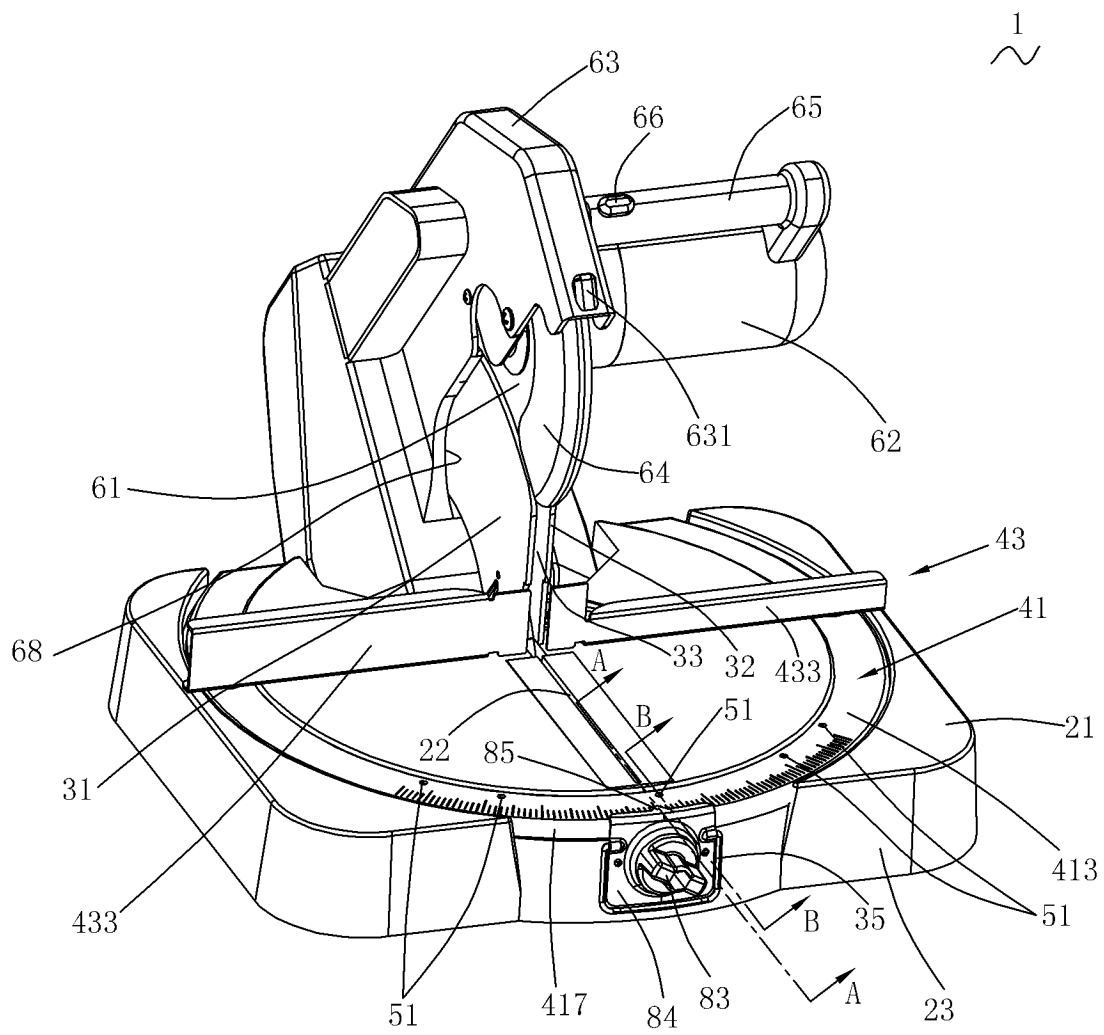


图 1

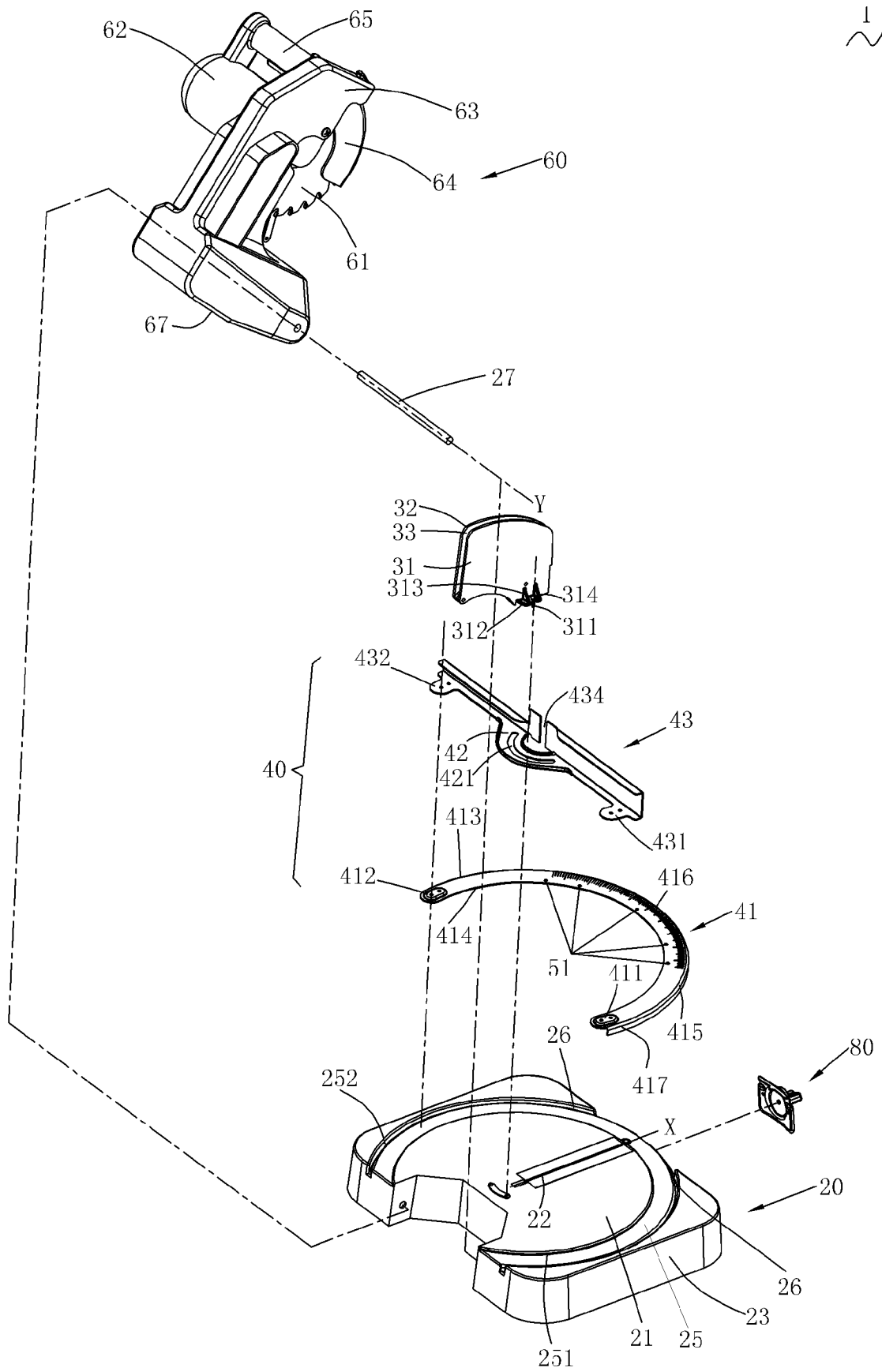


图 2

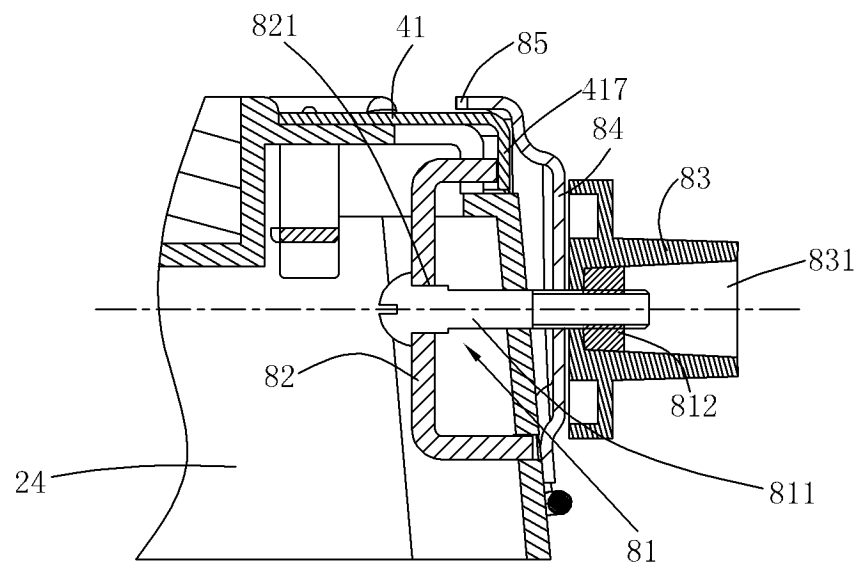


图 3

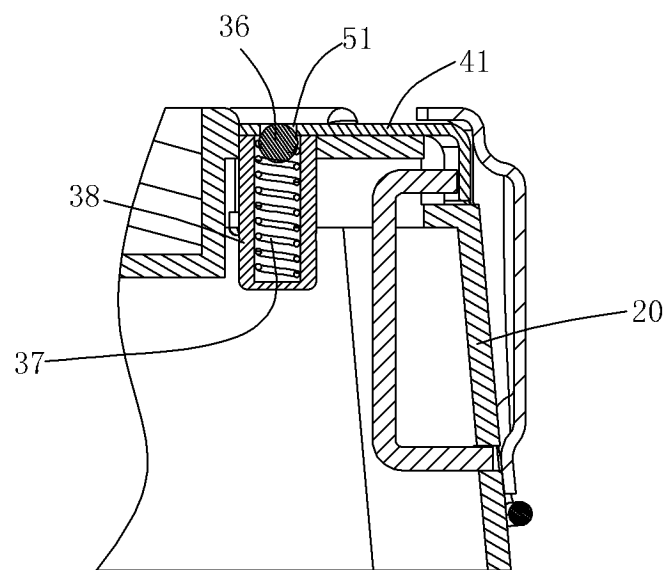


图 4

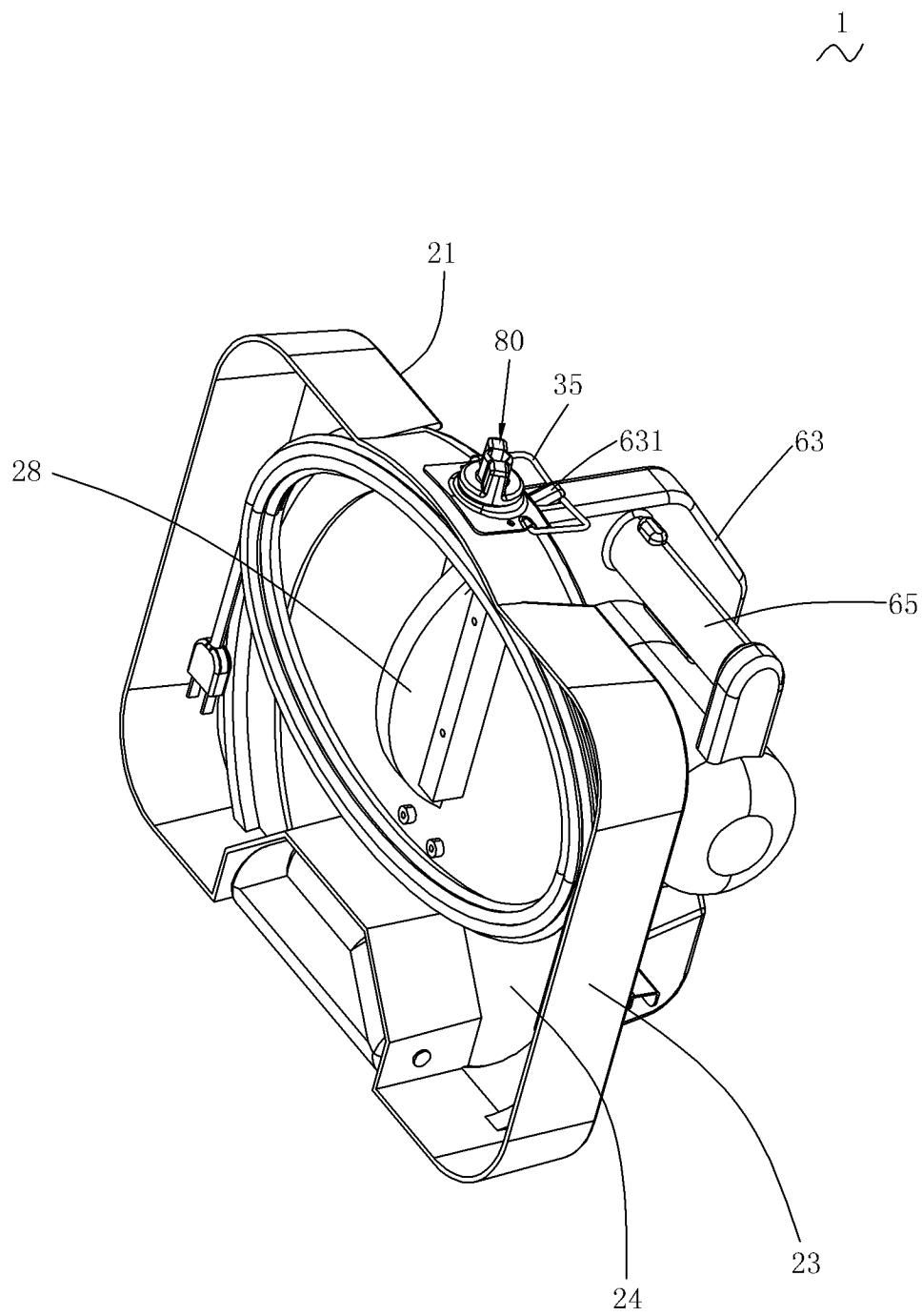


图 5

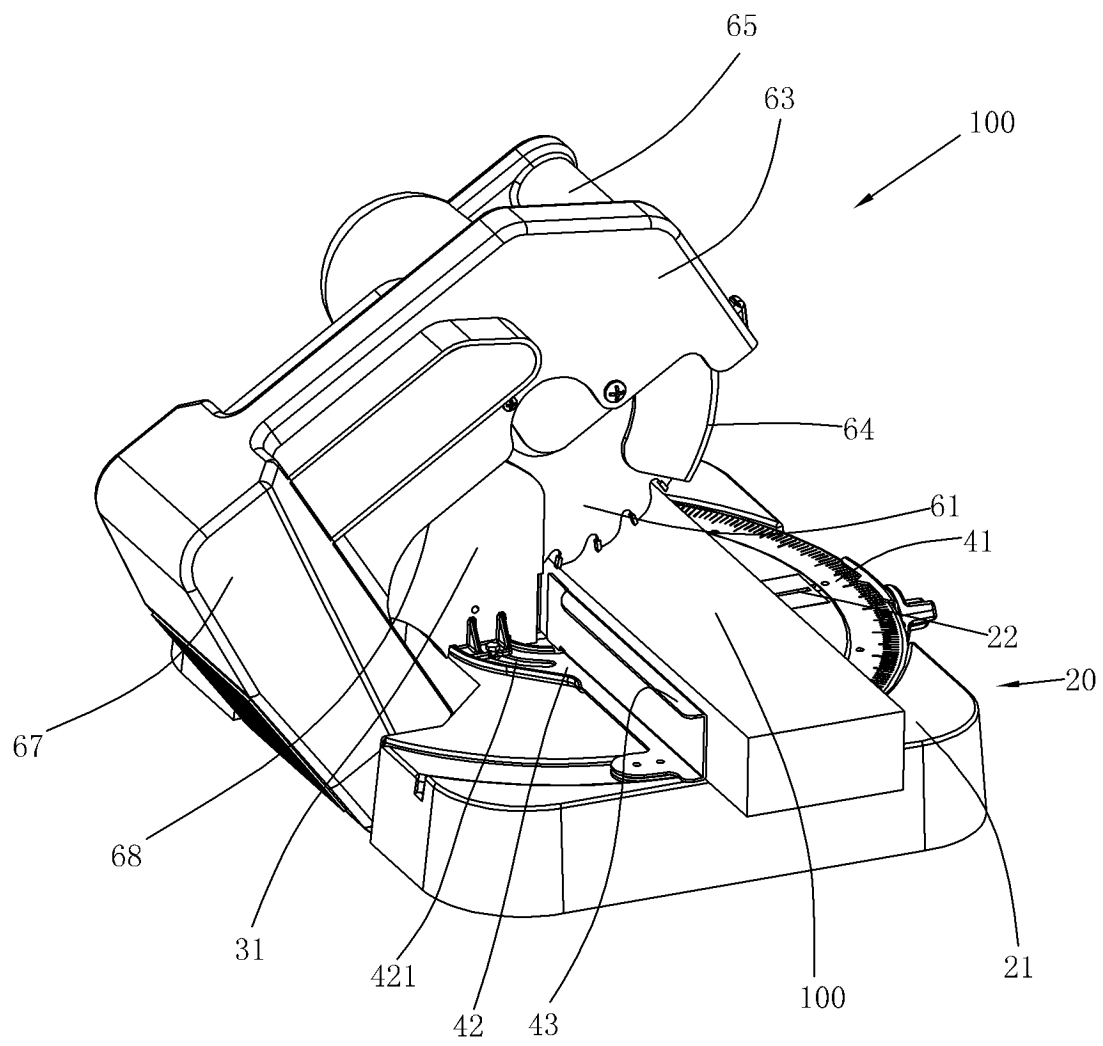


图 7

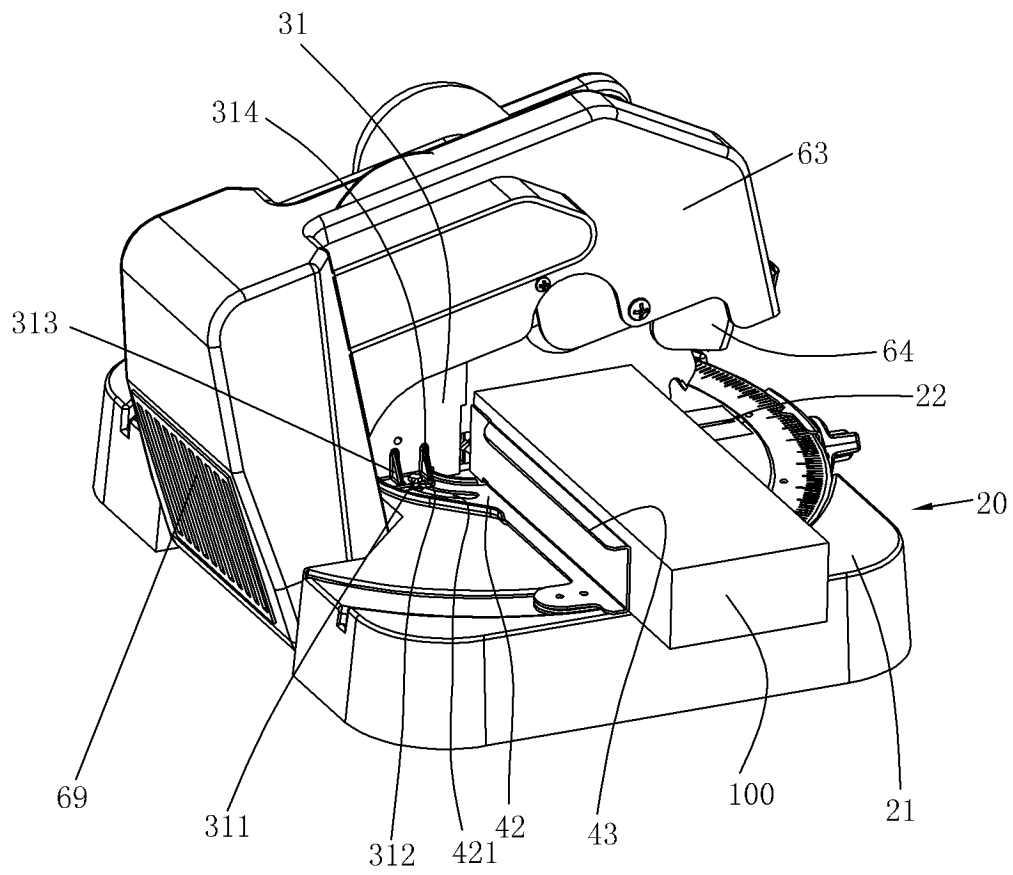


图 8

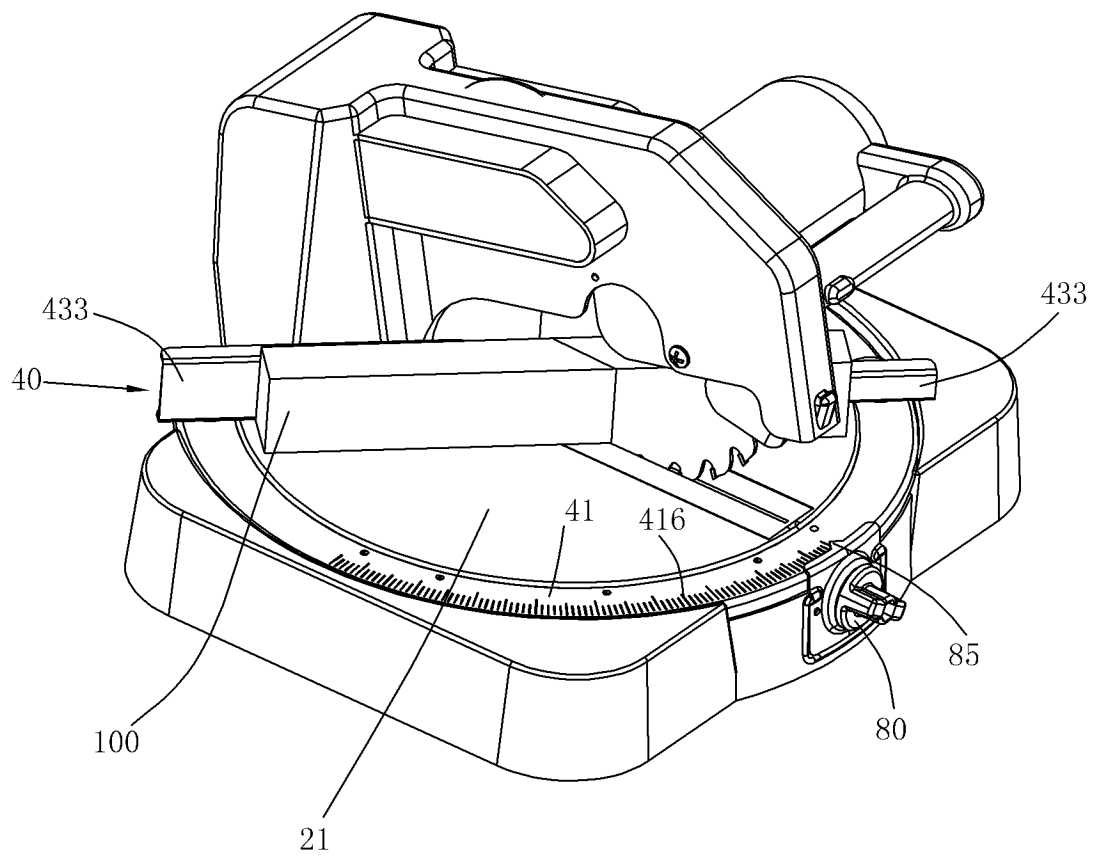


图 9

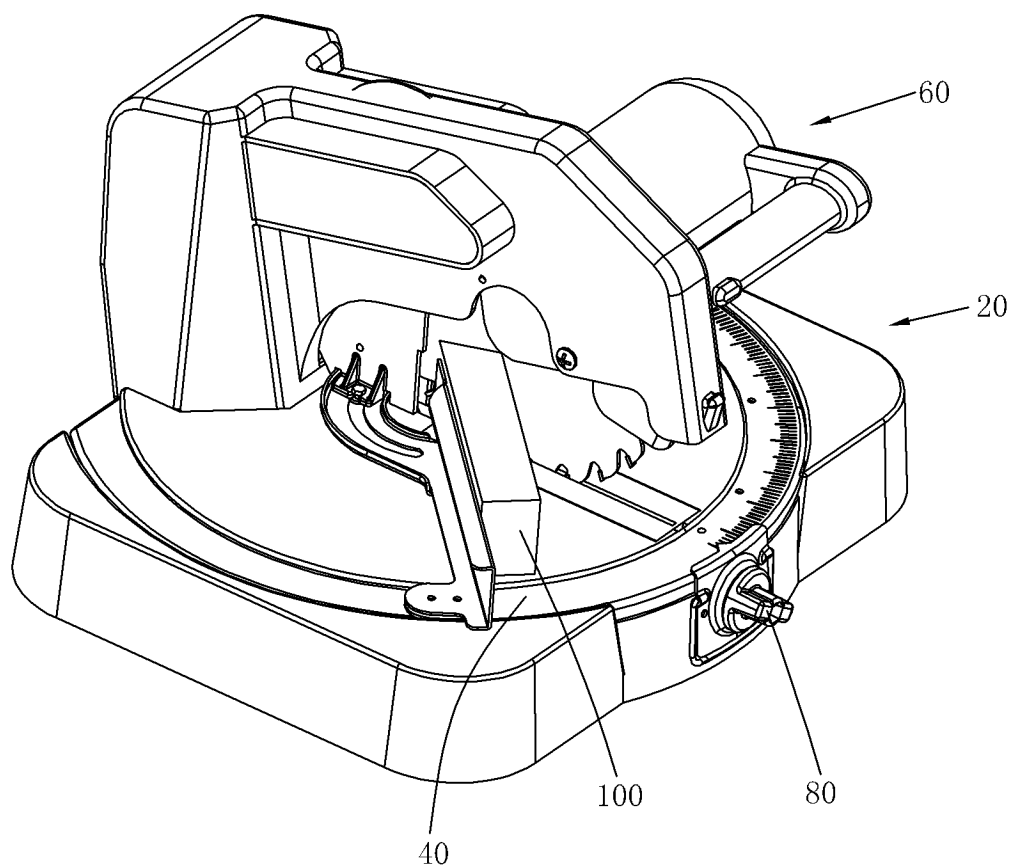


图 10

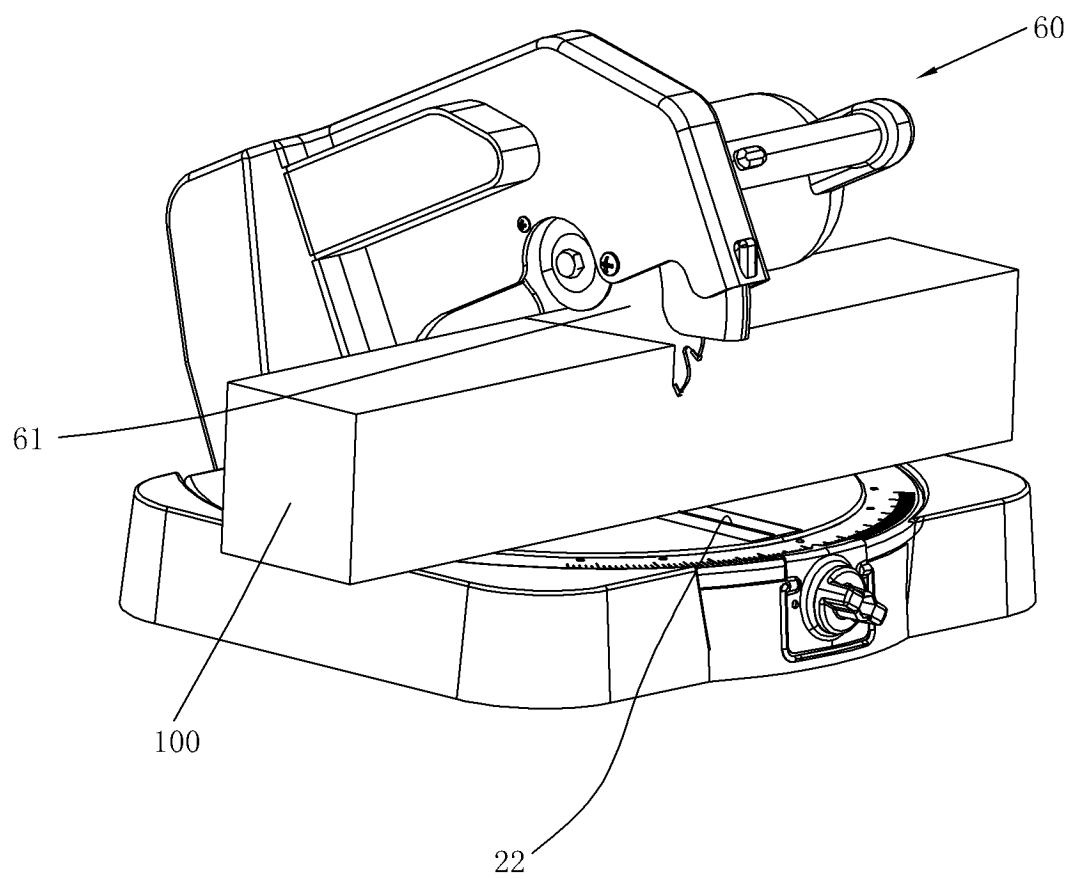


图 11

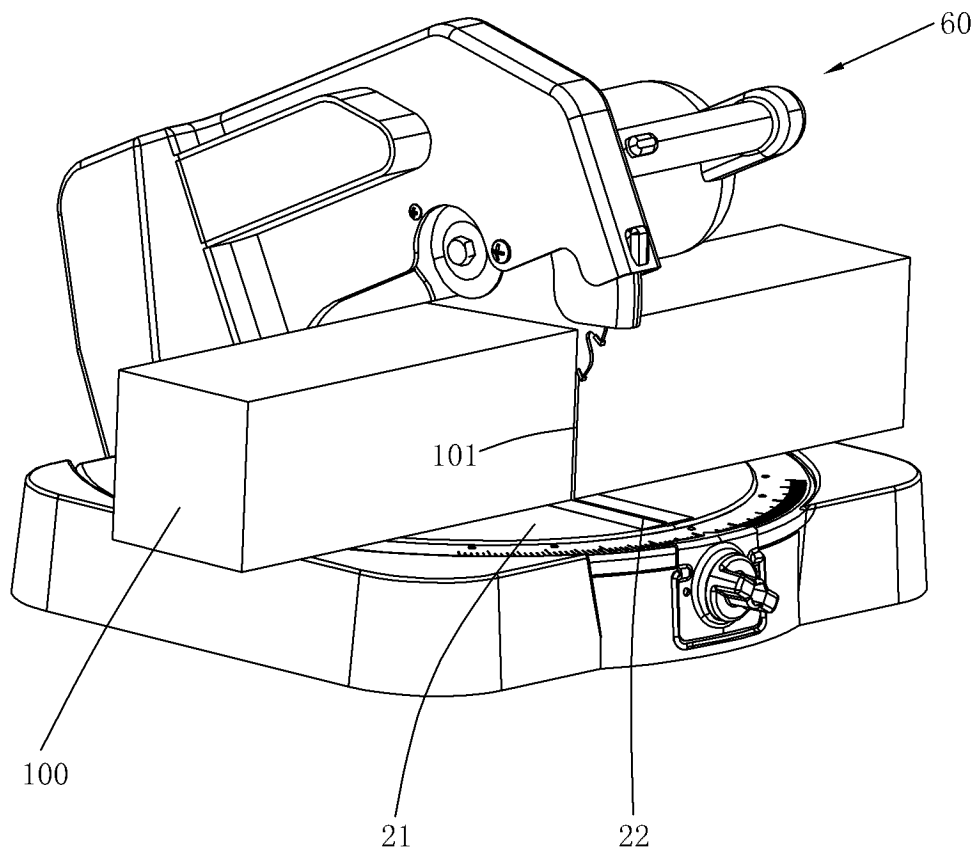


图 12

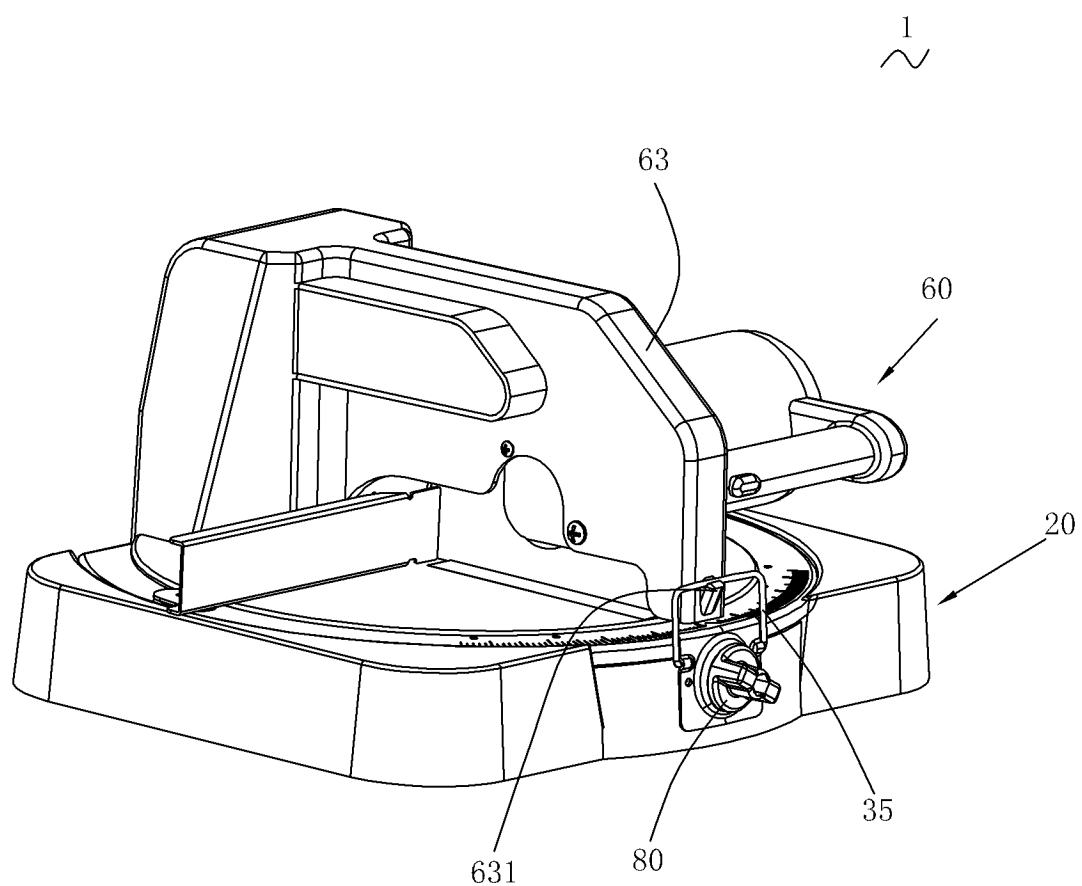


图 13

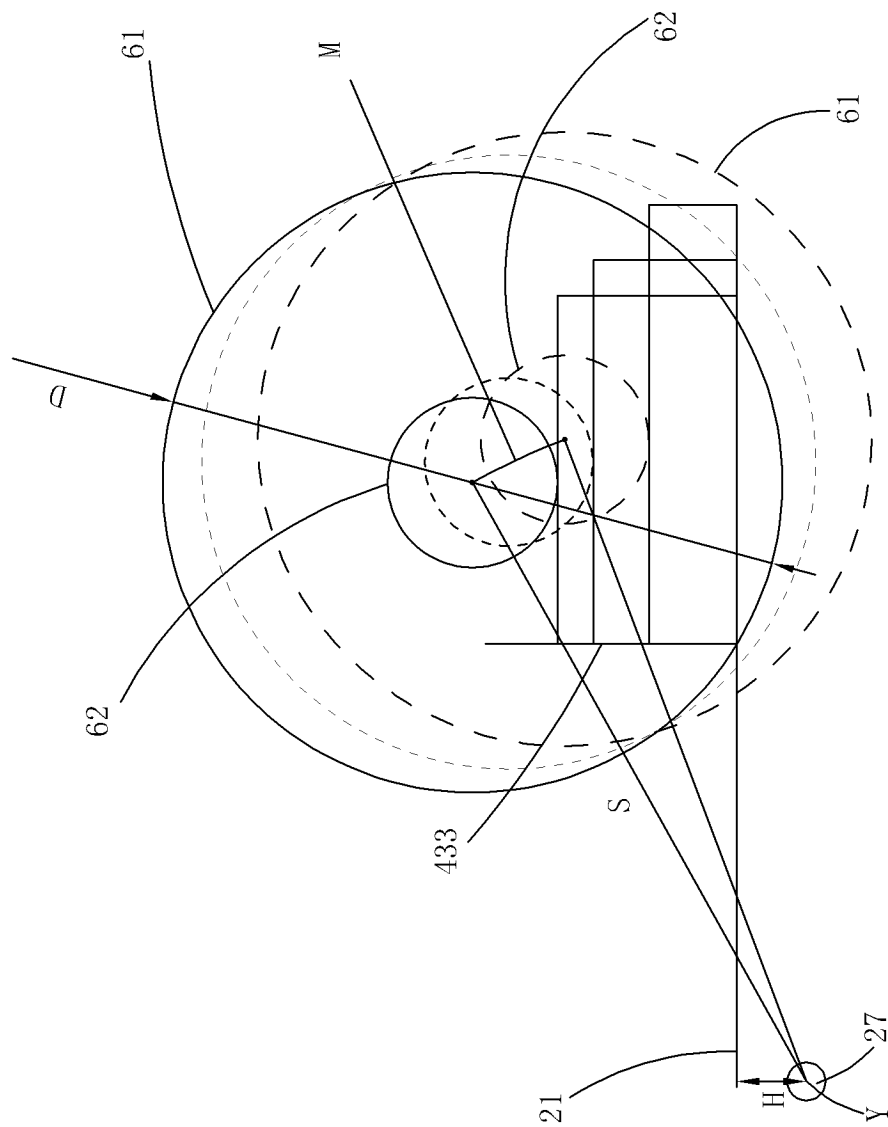


图 14