



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106948582 A

(43)申请公布日 2017. 07. 14

(21)申请号 201710350569.4

(22)申请日 2017.05.18

(71)申请人 赵佳丽

地址 201103 上海市徐汇区虹梅路2005民
润大厦3号楼

(72)发明人 赵佳丽

(74)专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务
所(普通合伙企业) 37231

代理人 王希刚

(51)Int.Cl.

E04F 21/00(2006.01)

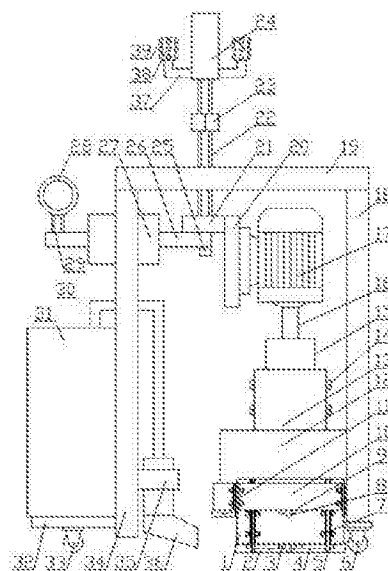
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种开槽机

(57)摘要

本发明提供了一种开槽机,包括T型刀盘,T型刀盘包括内侧的圆柱形中部切割座和外侧套接的圆环形外围切割座;中部切割座和外围切割座的底面和侧壁上都均匀设置有铣刀部件;中部切割座的上方通过中部连接柱与驱动马达的转轴连接,外围切割座通过外侧连接座、导向连接环和限位螺栓与中部连接柱连接;驱动马达通过连接竖板、水平横板、导向调节螺杆、限位螺母以及推拉定位板等,与支撑顶板、支撑侧板、支撑腿组成的支撑架连接。本发明的有益效果:本发明的开槽机,通过设置T型刀盘,能够铣出T型槽,且能够调整T型槽的下部和上部的深度以及整个槽体的深度,使用方便,对地面冲击性小,噪音更小,铣出T型槽的底面和侧壁均很平整等。



1. 一种开槽机, 其特征在于, 包括T型刀盘, 所述T型刀盘包括内侧的圆柱形中部切割座, 所述中部切割座的下端面上均匀设置有3-6个底面中部铣刀, 所述底面中部铣刀的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形, 所述底面中部铣刀的中部两侧设置有中部连接板, 所述中部连接板通过底面螺栓与所述中部切割座的底面连接; 位于任意两个所述底面中部铣刀之间的所述中部切割座的侧壁上设置有T型中部槽, 所述T型中部槽内插接有T型中部刀座, 所述T型中部刀座的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面中部铣刀, 所述T型中部刀座通过侧壁螺栓与所述中部切割座的侧壁连接;

所述中部切割座的外侧套接有圆环形外围切割座, 所述外围切割座的下端面上均匀设置有3-6个底面外部铣刀, 所述底面外部铣刀的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形, 所述底面外部铣刀的中部两侧设置有外部连接板, 所述外部连接板通过所述底面螺栓与所述外围切割座的底面连接; 位于任意两个所述底面外部铣刀之间的所述外围切割座的侧壁上设置有T型外部槽, 所述T型外部槽内插接有T型外部刀座, 所述T型外部刀座的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面外部铣刀, 所述T型外部刀座通过所述侧壁螺栓与所述外围切割座的侧壁连接。

2. 如权利要求1所述的开槽机, 其特征在于, 所述中部切割座的上端面上设置有中部连接柱, 所述外围切割座的上端面上设置有外侧连接座, 所述外侧连接座的上方设置有套接在所述中部连接柱外侧的导向连接环, 所述导向连接环通过限位螺栓与所述中部连接柱连接。

3. 如权利要求1或2所述的开槽机, 其特征在于, 所述底面中部铣刀的外端部与所述侧面中部铣刀的外端面平齐。

4. 如权利要求1至3任一所述的开槽机, 其特征在于, 所述底面外部铣刀的外端部与所述侧面外部铣刀的外端面平齐。

5. 如权利要求1至4任一所述的开槽机, 其特征在于, 所述外围切割座的高度为所述中部切割座的高度的 $1/4-1/2$ 。

6. 如权利要求1至5任一所述的开槽机, 其特征在于, 所述外侧连接座的高度为所述中部切割座的高度的 $1/2-1$ 倍。

7. 如权利要求1至6任一所述的开槽机, 其特征在于, 所述中部连接柱的横截面为方形, 所述导向连接环的横截面为方环形。

8. 如权利要求1至7任一所述的开槽机, 其特征在于, 所述中部连接柱的上方布置有驱动马达, 所述驱动马达的转轴下端与所述中部连接柱固定连接; 所述驱动马达的后方设置有连接竖板, 所述连接竖板的后端中部或上部设置有水平横板, 所述水平横板的上方设置有导向调节螺杆, 所述导向调节螺杆的上端穿过一支撑顶板至支撑顶板的上方, 位于所述支撑顶板上方的所述导向调节螺杆上螺纹连接有限位螺母, 所述导向调节螺杆的顶端设置有操作手柄;

所述支撑顶板的下端后端设置有支撑侧板, 所述支撑顶板的下端前端两侧对称设置有支撑腿, 所述支撑腿的下方设置有前行走轮, 所述支撑侧板的后端面下侧设置有支撑底板, 所述支撑底板的下端面两侧对称设置有后行走轮;

所述支撑侧板的上端镶嵌有横截面为方环形的导向套环, 所述导向套环的内部插接有支撑在所述水平横板下方的推拉定位板, 所述推拉定位板的前端下方设置有限位凸块, 所

述推拉定位板的后端上方螺纹连接有连接螺杆,所述连接螺杆的上端设置有推拉环。

9.如权利要求1至8任一所述的开槽机,其特征在于,所述支撑底板的上端面上设置有吸尘器,所述支撑侧板的前端面下侧通过固定环设置有吸尘嘴,所述吸尘器与所述吸尘嘴之间设置有吸尘管。

10.如权利要求1至9任一所述的开槽机,其特征在于,所述操作手柄的前后两侧的端部还对称设置有L型操作杆,所述操作杆的上端外侧套接有操作套,所述操作套的外壁上均匀设置有半球形防滑突起。

一种开槽机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑开槽设备技术领域,特别涉及一种开槽机。

背景技术

[0002] 在住房或办公室等房屋装修、改建过程中,常常需要将墙面开槽后埋设电线、水管等。传统的墙面开槽要使用切割式开槽机,先对建筑物切割一定深度和一定间距的两条平行线,再用电锤、气镐或手工凿出两线条中间的建筑材料形成线槽或管槽,这种方法操作复杂,人工劳动量大,作业时地动山摇、噪音严重,效率低下,对地面或墙体的损坏较大、灰渣四溅,开出的线槽或管槽平整性差。目前,也有一些墙壁开槽机,其刀盘采用平行设置的多片圆盘式锯片结构,工作时,墙壁开槽机的动力装置带动圆盘旋转,使锯片对墙壁表面进行切削开槽,该结构中,由于锯片为片状结构,切削力相对较弱,对动力装置的输出功率要求较大,在一些较为坚固的墙壁上开槽时容易磨损或折断,需要进行更换,切削效率低,使用寿命短,可靠性不够理想,成本高。另外,现有的线槽或管槽,均为长方体形槽体,埋入线材或管材后,用水泥填充至与地面平齐,工作量大,后期维护非常困难;现有的开槽机,只能开长条形槽体,不能横截面为T型的槽体,而如果能够开T型槽,即可将线材或管材放入T型槽的下部较窄的槽体内,然后在T型槽上部较宽的槽体内支撑放置一块塑料或石材等材质的板体,便于后期快速打开,对槽体内的线材或管材进行维护或更换。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种使用方便、噪音较小、开槽平整、地面损坏小或能够开T型槽体的开槽机。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种开槽机,包括T型刀盘,所述T型刀盘包括内侧的圆柱形中部切割座,所述中部切割座的下端面上均匀设置有3-6个底面中部铣刀,所述底面中部铣刀的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,所述底面中部铣刀的中部两侧设置有中部连接板,所述中部连接板通过底面螺栓与所述中部切割座的底面连接;位于任意两个所述底面中部铣刀之间的所述中部切割座的侧壁上设置有T型中部槽,所述T型中部槽内插接有T型中部刀座,所述T型中部刀座的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面中部铣刀,所述T型中部刀座通过侧壁螺栓与所述中部切割座的侧壁连接;

所述中部切割座的外侧套接有圆环形外围切割座,所述外围切割座的下端面上均匀设置有3-6个底面外部铣刀,所述底面外部铣刀的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,所述底面外部铣刀的中部两侧设置有外部连接板,所述外部连接板通过所述底面螺栓与所述外围切割座的底面连接;位于任意两个所述底面外部铣刀之间的所述外围切割座的侧壁上设置有T型外部槽,所述T型外部槽内插接有T型外部刀座,所述T型外部刀座的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面外部铣刀,所述T型外部刀座通过所述侧壁螺栓与所述外围切割座的侧壁连接。

[0005] 其中,所述中部切割座的上端面上设置有中部连接柱,所述外围切割座的上端面

上设置有外侧连接座,所述外侧连接座的上方设置有套接在所述中部连接柱外侧的导向连接环,所述导向连接环通过限位螺栓与所述中部连接柱连接。

[0006] 其中,所述底面中部铣刀的外端部与所述侧面中部铣刀的外端面平齐。

[0007] 其中,所述底面外部铣刀的外端部与所述侧面外部铣刀的外端面平齐。

[0008] 其中,所述外围切割座的高度为所述中部切割座的高度的 $1/4-1/2$ 。

[0009] 其中,所述外侧连接座的高度为所述中部切割座的高度的 $1/2-1$ 倍。

[0010] 其中,所述中部连接柱的横截面为方形,所述导向连接环的横截面为方环形。

[0011] 其中,所述中部连接柱的上方布置有驱动马达,所述驱动马达的转轴下端与所述中部连接柱固定连接;所述驱动马达的后方设置有连接竖板,所述连接竖板的后端中部或上部设置有水平横板,所述水平横板的上方设置有导向调节螺杆,所述导向调节螺杆的上端穿过一支撑顶板至支撑顶板的上方,位于所述支撑顶板上方的所述导向调节螺杆上螺纹连接有限位螺母,所述导向调节螺杆的顶端设置有操作手柄;

所述支撑顶板的下端后端设置有支撑侧板,所述支撑顶板的下端前端两侧对称设置有支撑腿,所述支撑腿的下方设置有前行走轮,所述支撑侧板的后端面下侧设置有支撑底板,所述支撑底板的下端面两侧对称设置有后行走轮;

所述支撑侧板的上端镶嵌有横截面为方环形的导向套环,所述导向套环的内部插接有支撑在所述水平横板下方的推拉定位板,所述推拉定位板的前端下方设置有限位凸块,所述推拉定位板的后端上方螺纹连接有连接螺杆,所述连接螺杆的上端设置有推拉环。

[0012] 其中,所述支撑底板的上端面上设置有吸尘器,所述支撑侧板的前端面下侧通过固定环设置有吸尘嘴,所述吸尘器与所述吸尘嘴之间设置有吸尘管。

[0013] 其中,所述操作手柄的前后两侧的端部还对称设置有L型操作杆,所述操作杆的上端外侧套接有操作套,所述操作套的外壁上均匀设置有半球形防滑突起。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的开槽机,通过设置T型刀盘,能够铣出T型槽,且能够利用中部切割座、外围切割座以及导向调节螺杆和限位螺母等,调整T型槽的下部和上部的深度以及整个槽体的深度,使用方便,对地面冲击性小,噪音更小,铣出T型槽的底面和侧壁均很平整;T型刀盘上的各个铣刀刀具使用寿命更长;铣槽过程中的灰尘,也能够及时由吸尘嘴吸走,通过吸尘管进入吸尘器内,避免灰尘对工作人员的伤害。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例的整体结构示意图;

图2为图1的俯视图;

图3为图1的仰视图;

图4为图1的左侧视图;

图5为图1的右侧视图;

图6为图1中T型刀盘的主视放大图;

图7为图6的侧视图;

图8为图6的仰视图。

[0016] 附图标记如下:1、中部切割座;2、底面中部铣刀;3、中部连接板;4、底面螺栓;5、侧面中部铣刀;6、前行走轮;7、侧壁螺栓;8、底面外部铣刀;9、外部连接板;10、外围切割座;

11、侧面外部铣刀;12、外侧连接座;13、导向连接环;14、限位螺栓;15、中部连接柱;16、转轴;17、驱动马达;18、支撑腿;19、支撑顶板;20、连接竖板;21、水平横板;22、导向调节螺杆;23、限位螺母;24、操作手柄;25、限位凸块;26、推拉定位板;27、导向套环;28、推拉环;29、连接螺杆;30、吸尘管;31、吸尘器;32、支撑底板;33、后行走轮;34、支撑侧板;35、固定环;36、吸尘嘴;37、T型中部刀座;38、T型中部槽;39、T型外部槽;40、T型外部刀座。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合具体实施例对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0018]

如图1-5所示,本发明实施例公开了一种开槽机,包括T型刀盘,T型刀盘包括内侧的圆柱形中部切割座1,中部切割座1的下端面上均匀设置有四个底面中部铣刀2,底面中部铣刀2的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,底面中部铣刀2的中部两侧设置有中部连接板3,中部连接板3通过底面螺栓4与中部切割座1的底面连接;位于任意两个底面中部铣刀2之间的中部切割座1的侧壁上设置有T型中部槽38,T型中部槽38内插接有T型中部刀座37,T型中部刀座37的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面中部铣刀5,T型中部刀座37通过侧壁螺栓7与中部切割座1的侧壁连接;

中部切割座1的外侧套接有圆环形外围切割座10,外围切割座10的下端面上均匀设置有四个底面外部铣刀8,底面外部铣刀8的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,底面外部铣刀8的中部两侧设置有外部连接板9,外部连接板9通过底面螺栓4与外围切割座10的底面连接;位于任意两个底面外部铣刀8之间的外围切割座10的侧壁上设置有T型外部槽39,T型外部槽39内插接有T型外部刀座40,T型外部刀座40的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面外部铣刀11,T型外部刀座40通过侧壁螺栓7与外围切割座10的侧壁连接。

[0019] 中部切割座1的上端面上设置有中部连接柱15,外围切割座10的上端面上设置有外侧连接座12,外侧连接座12的上方设置有套接在中部连接柱15外侧的导向连接环13,导向连接环13通过限位螺栓14与中部连接柱15连接。

[0020] 底面中部铣刀2的外端部与侧面中部铣刀5的外端面平齐。

[0021] 底面外部铣刀8的外端部与侧面外部铣刀11的外端面平齐。

[0022] 外围切割座10的高度为中部切割座1的高度的1/3。

[0023] 外侧连接座12的高度为中部切割座1的高度的2/3倍。

[0024] 中部连接柱15的横截面为方形,导向连接环13的横截面为方环形。

[0025] 中部连接柱15的上方布置有驱动马达17,驱动马达17的转轴16下端与中部连接柱15固定连接;驱动马达17的后方设置有连接竖板20,连接竖板20的后端上部设置有水平横板21,水平横板21的上方设置有导向调节螺杆22,导向调节螺杆22的上端穿过一支撑顶板19至支撑顶板19的上方,位于支撑顶板19上方的导向调节螺杆22上螺纹连接有限位螺母23,导向调节螺杆22的顶端设置有操作手柄24;

支撑顶板19的下端面后端设置有支撑侧板34,支撑顶板19的下端面前端两侧对称设置有支撑腿18,支撑腿18的下方设置有前行走轮6,支撑侧板34的后端面下侧设置有支撑底板32,支撑底板32的下端面两侧对称设置有后行走轮33;

支撑侧板34的上端镶嵌有横截面为方环形的导向套环27,导向套环27的内部插接有支撑在水平横板21下方的推拉定位板26,推拉定位板26的前端下方设置有限位凸块25,推拉定位板26的后端上方螺纹连接有连接螺杆29,连接螺杆29的上端设置有推拉环28。

[0026] 支撑底板32的上端面上设置有吸尘器31,支撑侧板34的前端面下侧通过固定环35设置有吸尘嘴36,吸尘器31与吸尘嘴36之间设置有吸尘管30。

[0027] 操作手柄24的前后两侧的端部还对称设置有L型操作杆37,操作杆37的上端外侧套接有操作套38,操作套38的外壁上均匀设置有半球形防滑突起39。

[0028] 本发明采用T型刀盘,能够方便、快捷的在建筑物的地面上铣出T型槽,能够在T型槽的下端中部槽体内放置线材或管材等,然后在上端的宽度更宽的槽体内放入木板或石板等进行密封,便于后期维护,维护方便快捷,不需要对地面进行破坏性变动,特别适合与办公室等需要经常对线材进行调整或更换的场合。T型刀盘包括内侧的圆柱形中部切割座1和外侧套接的圆环形外围切割座10;中部切割座1的下端面上均匀设置有四个底面中部铣刀2,位于任意两个底面中部铣刀2之间的中部切割座1的侧壁上设置有侧面中部铣刀5;外围切割座10的下端面上均匀设置有四个底面外部铣刀8,位于任意两个底面外部铣刀8之间的外围切割座10的侧壁上设置有侧面外部铣刀11;能够通过调整中部切割座1和外围切割座10的上下相对位置,调整所要铣出T型槽的整体深度和上部与下部的个体深度;不需要对地面进行切割或锤击等,噪音大大降低,对地面的冲击和破坏更少,铣出的T型槽,无论是底面还是侧面均更加平整。

[0029] 底面中部铣刀2的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,底面外部铣刀8的横截面的前端为直角梯形、横截面的后端为方形,能够保证底面中部铣刀2和底面外部铣刀8整体强度的情况下,前端的刀刃又具有一定的厚度,强度更好,大大延长其使用寿命。

[0030] 底面中部铣刀2通过中部两侧的中部连接板3和底面螺栓4与中部切割座1的底面连接;底面外部铣刀8通过中部两侧的外部连接板9和底面螺栓4与外围切割座10的底面连接;能够对磨损或损坏的刀具部件进行及时的拆下打磨修整或更换,方便、快捷。

[0031] 位于任意两个底面中部铣刀2之间的中部切割座1的侧壁上设置有T型中部槽38,T型中部槽38内插接有T型中部刀座37,T型中部刀座37的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面中部铣刀5,T型中部刀座37通过侧壁螺栓7与中部切割座1的侧壁连接,连接方便、快捷,侧面中部铣刀5容易更换,能够对磨损或损坏的刀具部件进行及时的拆下打磨修整或更换。

[0032] 位于任意两个底面外部铣刀8之间的外围切割座10的侧壁上设置有T型外部槽39,T型外部槽39内插接有T型外部刀座40,T型外部刀座40的外侧上设置有横截面为直角梯形的侧面外部铣刀11,T型外部刀座40通过侧壁螺栓7与外围切割座10的侧壁连接,连接方便、快捷,侧面中部铣刀5容易更换,能够对磨损或损坏的刀具部件进行及时的拆下打磨修整或更换。

[0033] 中部切割座1的上端面上设置有中部连接柱15,外围切割座10的上端面上设置有外侧连接座12,外侧连接座12的上方设置有套接在中部连接柱15外侧的导向连接环13,导向连接环13通过限位螺栓14与中部连接柱15连接,能够通过导向连接环13在中部连接柱15的外侧上下滑动,调整中部切割座1和外围切割座10之间的上下相对位置,然后通过限位螺栓14进行固定,使中部切割座1和外围切割座10之间的相对位置进行固定。

[0034] 底面中部铣刀2的外端部与侧面中部铣刀5的外端面平齐,能够保证铣出的T型槽的下端底面和侧面平整且连接处的直角平整。

[0035] 底面外部铣刀8的外端部与侧面外部铣刀11的外端面平齐,能够保证铣出的T型槽的上端底面和侧面平整且连接处的直角平整。

[0036] 中部连接柱15的横截面为方形,导向连接环13的横截面为方环形,能够更好的保证外围切割座10与中部切割座1的同步转动。

[0037] 中部连接柱15的上方布置有驱动马达17,驱动马达17的转轴16下端与中部连接柱15固定连接,能够通过转轴16,带动中部切割座1与外围切割座10的同步转动,同时带动底面和侧面的各个铣刀进行T型槽的切割。

[0038] 驱动马达17的后方设置有连接竖板20,连接竖板20的后端上部设置有水平横板21,水平横板21的上方设置有导向调节螺杆22,导向调节螺杆22的上端穿过一支撑顶板19至支撑顶板19的上方,位于支撑顶板19上方的导向调节螺杆22上螺纹连接有限位螺母23,导向调节螺杆22的顶端设置有操作手柄24,能够通过调整限位螺母23的位置,调节底面中部铣刀2和底面外部铣刀8能够向下移动的最长距离,即调整能够铣出T型槽的深度。

[0039] 支撑侧板34的上端镶嵌有横截面为方环形的导向套环27,导向套环27的内部插接有支撑在水平横板21下方的推拉定位板26,能够将推拉定位板26推至水平横板21的下方,限制水平横板21向下移动,而将推拉定位板26拉出至水平横板21的下方,使水平横板21能够向下移动,从而能够通过向下推动操作手柄24,然后通过前后推拉,使前行走轮6和后行走轮33前后移动,带动中部切割座1和外围切割座10及其各个铣刀前后移动,铣出需要深度的T型槽。

[0040] 推拉定位板26的前端下方设置有限位凸块25,能够避免向外拉动推拉定位板26时,推拉定位板26被拉出过多而拉出。

[0041] 推拉定位板26的后端上方螺纹连接有连接螺杆29,连接螺杆29的上端设置有推拉环28,能够通过推拉环28,控制推拉定位板26的向内推动和向外拉出。

[0042] 支撑顶板19的下端面后端设置有支撑侧板34,支撑顶板19的下端面前端两侧对称设置有支撑腿18,支撑腿18的下方设置有前行走轮6,支撑侧板34的后端面下侧设置有支撑底板32,支撑底板32的下端面两侧对称设置有后行走轮33,由支撑顶板19、支撑侧板34和两条支撑腿18组成支撑框架,既能保证驱动马达17、中部切割座1和外围切割座10及其他部件的定位和支撑,同时保证中部切割座1和外围切割座10相对位置的调整以及限位螺栓14的松紧等;由支撑腿18下方的前行走轮6和支撑底板32下方的后行走轮33组成行走机构,方便整个开槽机的前后移动及铣槽过程。

[0043] 支撑底板32的上端面上设置有吸尘器31,支撑侧板34的前端面下侧通过固定环35设置有吸尘嘴36,吸尘器31与吸尘嘴36之间设置有吸尘管30,能够及时将铣槽过程中产生的灰尘吸走,避免铣槽过程中灰尘对工作人员的影响。

[0044] 操作手柄24的前后两侧的端部还对称设置有L型操作杆37,操作杆37的上端外侧套接有操作套38,操作套38的外壁上均匀设置有半球形防滑突起39,操作时,既可以握住操作手柄24进行操作,也可以握住前后两个操作套38进行操作。

[0045] 本发明实施例的开槽机,使用时,先根据要开槽的位置,在地面上划出槽体的两侧轮廓线以及前行走轮6或后行走轮33的移动路线,再根据需要开设的T型槽的整体深度、上

部深度以及下部深度,依次调整中部切割座1和外围切割座10的相对位置和限位螺母23的位置,然后操作者位于开槽机的一侧,启动驱动马达17和吸尘器31开始开槽作业;开槽作业时,操作者先握住推拉环28,向外侧拉动,将推拉定位板26向外侧拉出至水平横板21的后端,再握住操作手柄24或操作套38,向下推动,使中部切割座1的底面中部铣刀2和侧面中部铣刀5以及外围切割座10的底面外部铣刀8和侧面外部铣刀11依次对地面进行切削,至限位螺母23的下端面与支撑顶板19的上端面接触,然后利用前行走轮6和后行走轮33前后移动,从而在地面上铣出T型槽,操作方便,T型槽能够一次作业完成,操作完成后,向上拉动操作手柄24或操作套38至一定高度,再握住推拉环28,向内侧推动,将推拉定位板26向内侧推至水平横板21的下方即可;操作者位于开槽机一侧,能够随时观察前行走轮6或后行走轮33的移动路线是否准确,保证槽体是笔直的。

[0046] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

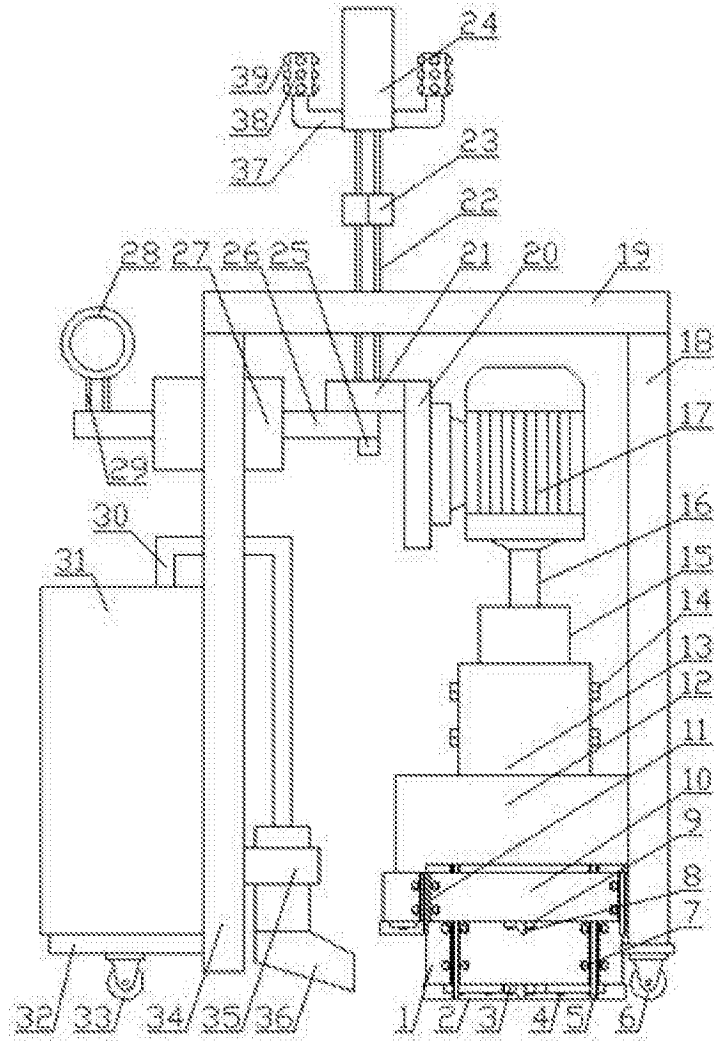


图1

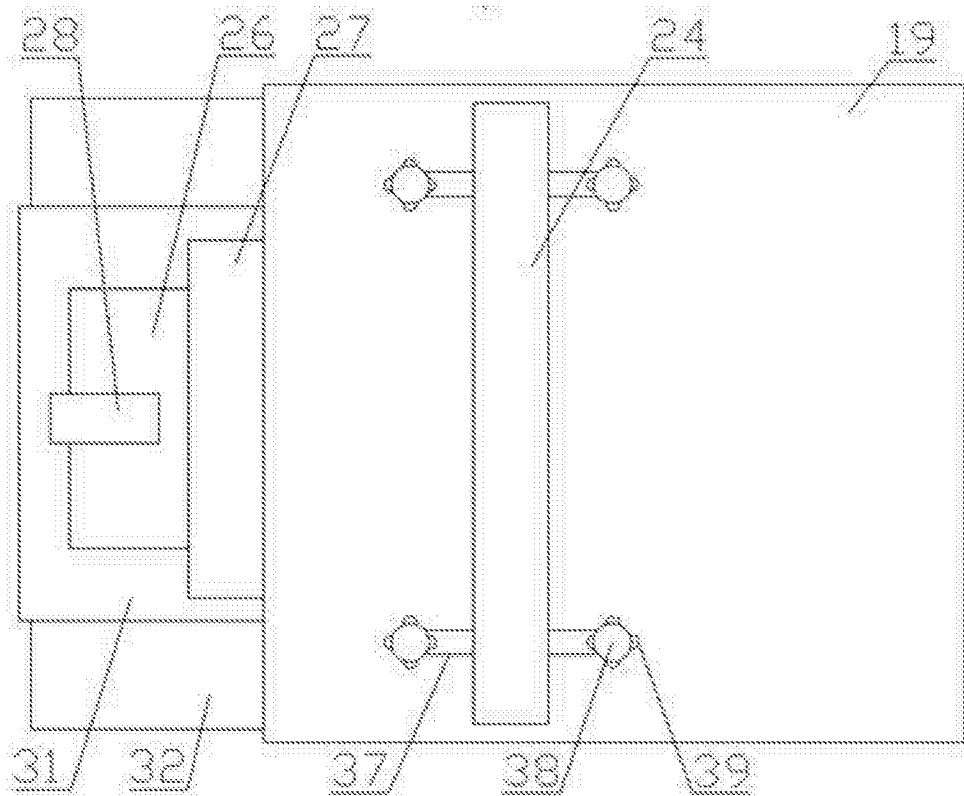


图2

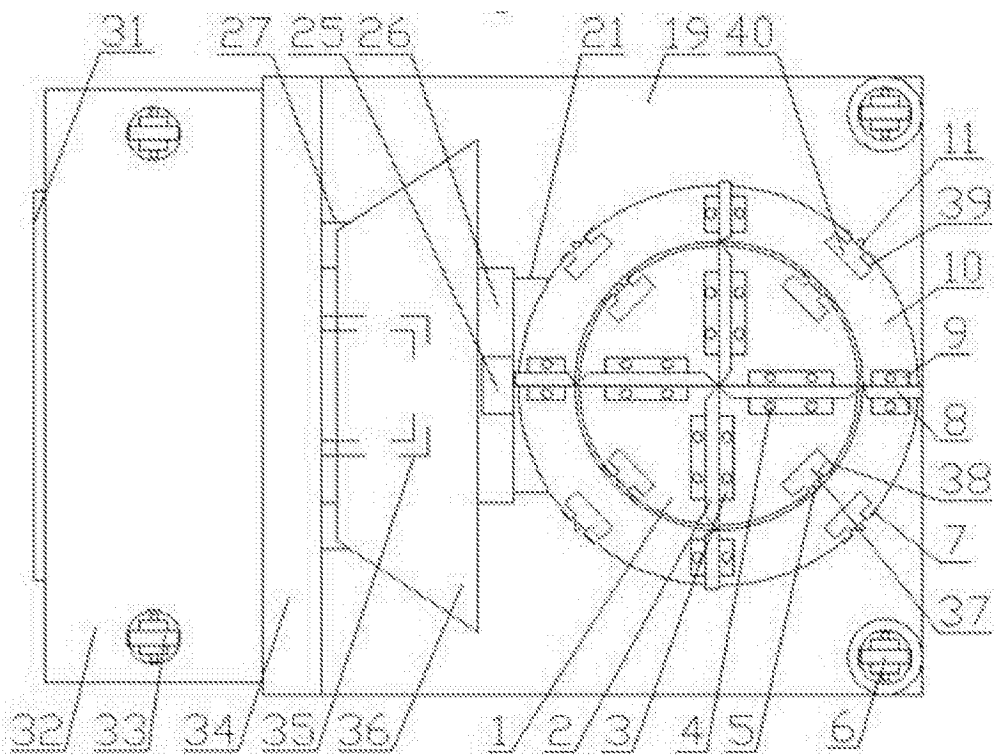


图3

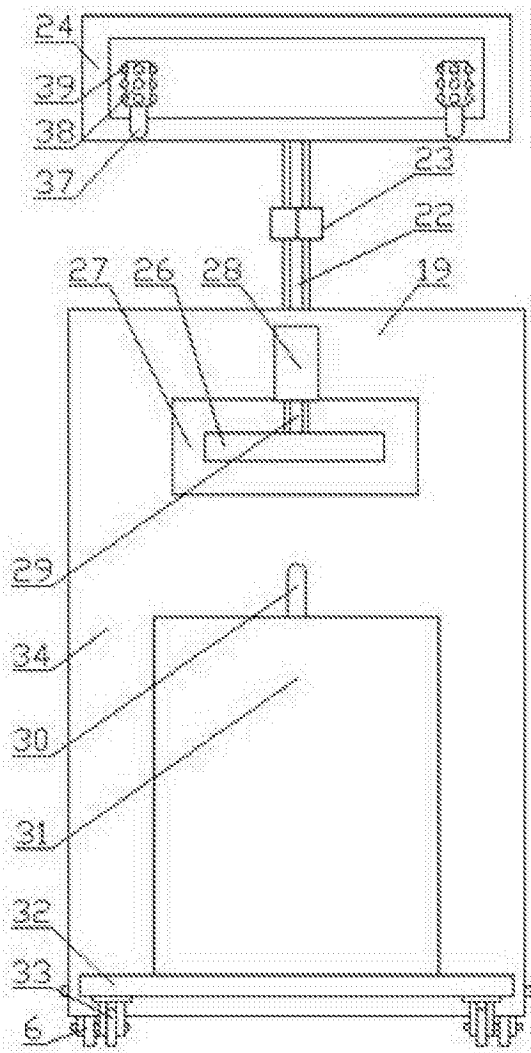


图4

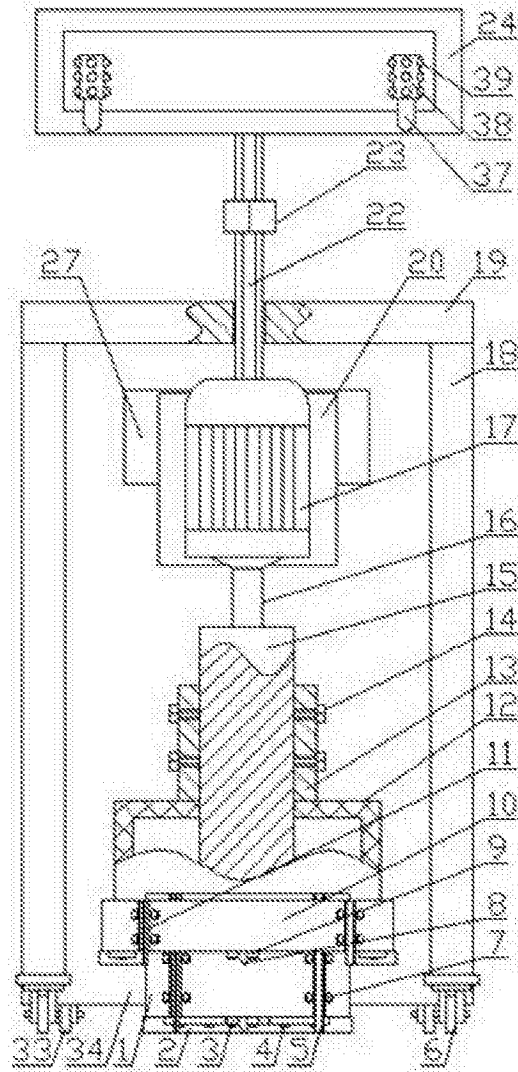


图5

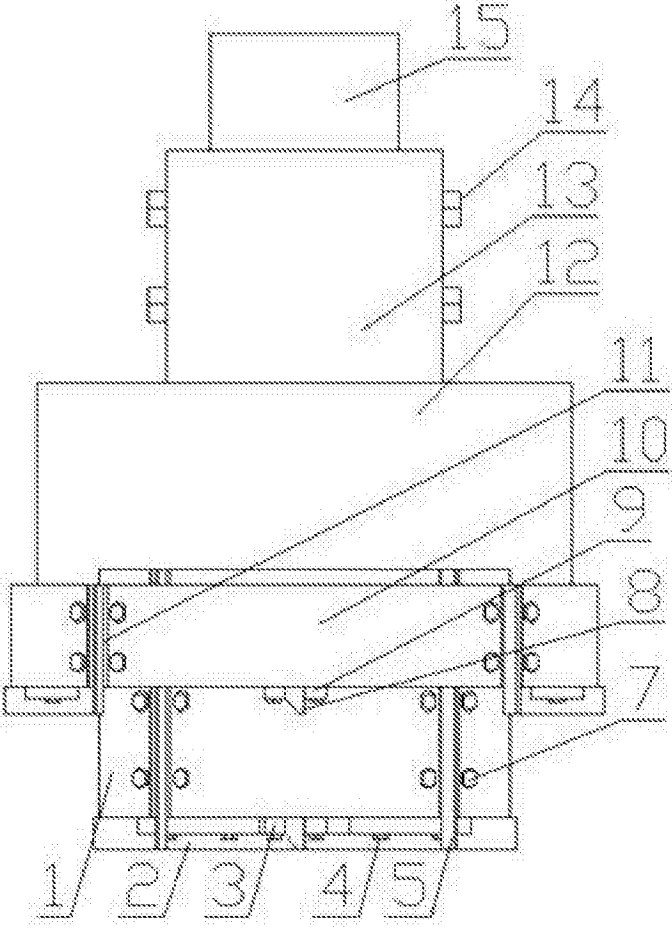


图6

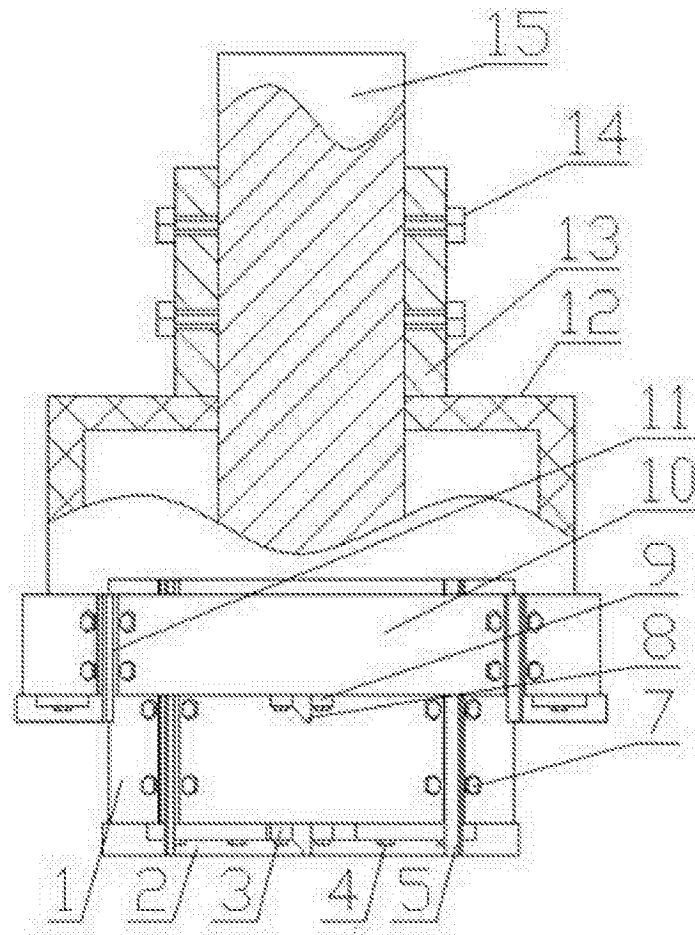


图7

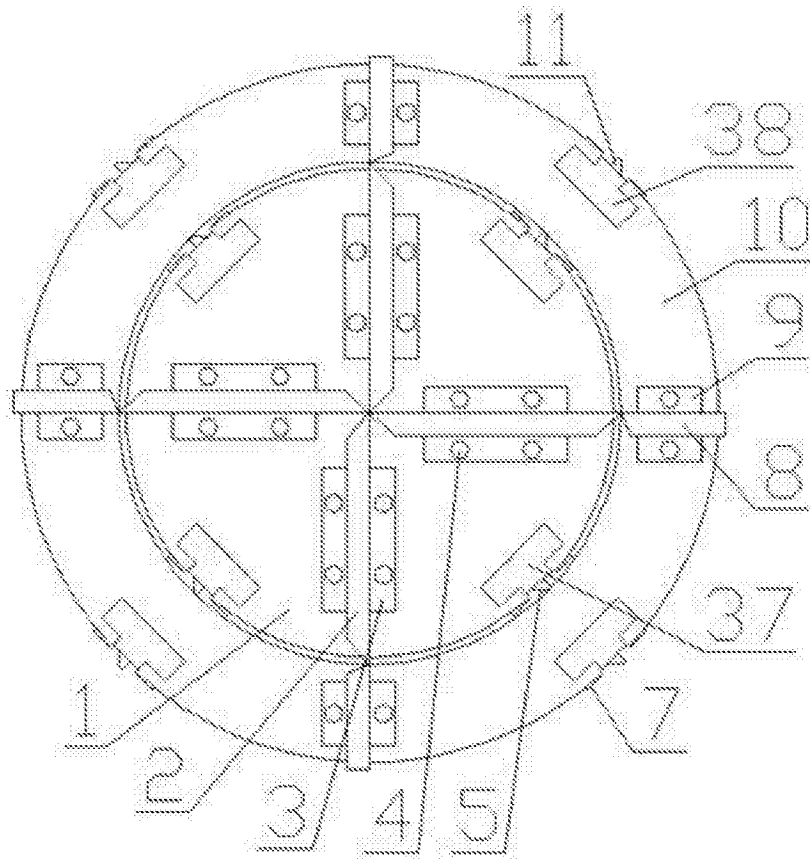


图8