



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217531408 U

(45) 授权公告日 2022.10.04

(21) 申请号 202221860759.3

(22) 申请日 2022.07.20

(73) 专利权人 泉州市宏铭机械开发有限公司
地址 362133 福建省泉州市惠安县涂寨镇
灵山工业区灵山村后坑黄236号

(72) 发明人 连怡龙 连如平

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221

专利代理师 罗昌

(51) Int. Cl.

B28D 1/24 (2006.01)

B28D 7/02 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

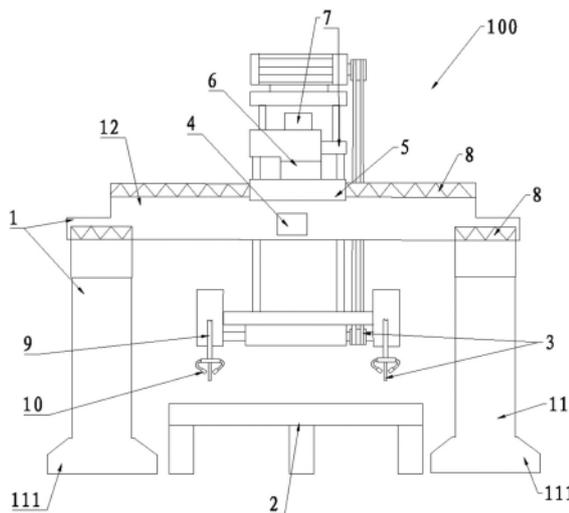
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种多功能异型石材切割装置

(57) 摘要

本实用新型涉及石材切割机械技术领域,提供了一种多功能异型石材切割装置,包括机架、石材支撑座以及切割刀具;所述机架包括沿着长度方向布置在所述石材支撑座两侧的刀具支撑底座以及滑动设置在两侧的所述刀具支撑底座之间的移动横梁;所述机架上设置有驱使所述移动横梁沿着刀具支撑底座的长度方向进行滑动的第一驱动机构;所述移动横梁上设置有滑动支座和驱使滑动支座沿着移动横梁进行滑动的第二驱动机构,所述滑动支座上设置有升降机构;所述切割刀具与升降机构相连接,并通过所述升降机构驱使切割刀具进行升降调节。本实用新型的优点在于:能够很好的满足对各种长度的石材的切割需求,并可以保证切割精度。



1. 一种多功能异型石材切割装置,包括机架、石材支撑座以及切割刀具;其特征在于:所述机架包括沿着长度方向布置在所述石材支撑座两侧的刀具支撑底座以及滑动设置在两侧的所述刀具支撑底座之间的移动横梁;所述机架上设置有驱使所述移动横梁沿着所述刀具支撑底座的长度方向进行滑动的第一驱动机构;

所述移动横梁上设置有滑动支座和驱使所述滑动支座沿着所述移动横梁进行滑动的第二驱动机构,所述滑动支座上设置有升降机构;所述切割刀具与所述升降机构相连接,并通过所述升降机构驱使所述切割刀具进行升降调节;

所述升降机构包括滚珠丝杆、伺服电机、上升降架、下升降架以及连接在所述上升降架与下升降架之间的升降导柱,所述切割刀具设置在所述下升降架上;所述上升降架设于所述滑动支座的上方,所述下升降架设于所述移动横梁的下方;所述伺服电机固设于所述上升降架上,所述滚珠丝杆的螺母与所述滑动支座固定连接,所述升降导柱穿过所述滑动支座。

2. 如权利要求1所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述第一驱动机构包括第一驱动电机、沿着长度方向设置在一侧的刀具支撑底座的顶部的第一齿条、沿着长度方向设置在另一侧的刀具支撑底座的顶部的第二齿条、固设于所述第一驱动电机的输出轴上的第一驱动齿轮以及转动设置在所述移动横梁上的驱动主轴;所述驱动主轴的中部设置有与所述第一驱动齿轮相啮合的第一传动齿轮,所述驱动主轴的一端设置有与所述第一齿条相啮合的第二传动齿轮,所述驱动主轴的另一端设置有与所述第二齿条相啮合的第三传动齿轮;所述第一驱动电机固定在所述移动横梁上。

3. 如权利要求2所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:位于一侧的所述刀具支撑底座的顶部在所述第一齿条的内侧固设有第一滑轨,位于另一侧的所述刀具支撑底座的顶部在所述第二齿条的内侧固设有第二滑轨;所述移动横梁的一端通过第一滑块与所述第一滑轨滑动连接,移动横梁的另一端通过第二滑块与所述第二滑轨滑动连接。

4. 如权利要求3所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述上升降架与下升降架之间在所述滚珠丝杆的四周布置有4根所述升降导柱。

5. 如权利要求3所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述切割刀具包括转动设置在所述下升降架上的刀片驱动轴、固设于所述刀片驱动轴上的第一皮带轮、固设于所述上升降架上的第二驱动电机、固设于所述第二驱动电机的输出轴上的第二皮带轮以及连接在所述第一皮带轮与第二皮带轮之间的传动皮带,所述刀片驱动轴的至少一端安装有切割刀片。

6. 如权利要求5所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述上升降架的上方设置有电机支撑板,所述电机支撑板的四个边角通过支撑柱与所述上升降架固定连接,所述第二驱动电机固定在所述电机支撑板上。

7. 如权利要求1所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述第二驱动机构包括沿着所述移动横梁的长度方向设置的第三齿条、固设于所述滑动支座上的第三驱动电机以及固设于所述第三驱动电机的输出轴上的第二驱动齿轮;所述第二驱动齿轮与所述第三齿条相啮合;

所述移动横梁上沿着长度方向设置有滑槽,所述滑动支座的底部具有与所述滑槽滑动连接的第三滑块。

8. 如权利要求1所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述刀具支撑底座的底部两侧向外延伸设置有延伸部。

9. 如权利要求1所述的多功能异型石材切割装置,其特征在于:所述移动横梁和刀具支撑底座的顶部均配设有伸缩式防尘罩。

一种多功能异型石材切割装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石材切割机械技术领域,特别涉及一种多功能异型石材切割装置。

背景技术

[0002] 石材在建筑领域中有着广泛的应用。在将石材作为建筑材料时,需要对石材进行切割处理。传统在对石材进行切割操作时,都采用人工手持切割机对石材进行切割操作,而这种切割方式存在切割效率低、切割精度差、劳动强度大等问题。当然,现有技术中也存在有一些石材切割装置,但对于长度比较长的石材,需要由人工手动切断后,才能够利用石材切割装置进行切割处理,这给实际的使用带来了不便;且现有石材切割装置的切割精度也比较差。鉴于上述存在的问题,本案发明人对该问题进行深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题,在于提供一种多功能异型石材切割装置,解决现有石材切割装置无法适应长度比较长的石材的切割需求的问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的:一种多功能异型石材切割装置,包括机架、石材支撑座以及切割刀具;所述机架包括沿着长度方向布置在所述石材支撑座两侧的刀具支撑底座以及滑动设置在两侧的所述刀具支撑底座之间的移动横梁;所述机架上设置有驱使所述移动横梁沿着所述刀具支撑底座的长度方向进行滑动的第一驱动机构;

[0005] 所述移动横梁上设置有滑动支座和驱使所述滑动支座沿着所述移动横梁进行滑动的第二驱动机构,所述滑动支座上设置有升降机构;所述切割刀具与所述升降机构相连接,并通过所述升降机构驱使所述切割刀具进行升降调节。

[0006] 进一步的,所述第一驱动机构包括第一驱动电机、沿着长度方向设置在一侧的刀具支撑底座的顶部的第一齿条、沿着长度方向设置在另一侧的刀具支撑底座的顶部的第二齿条、固设于所述第一驱动电机的输出轴上的第一驱动齿轮以及转动设置在所述移动横梁上的驱动主轴;所述驱动主轴的中部设置有与所述第一驱动齿轮相啮合的第一传动齿轮,所述驱动主轴的一端设置有与所述第一齿条相啮合的第二传动齿轮,所述驱动主轴的另一端设置有与所述第二齿条相啮合的第三传动齿轮;所述第一驱动电机固定在所述移动横梁上。

[0007] 进一步的,位于一侧的所述刀具支撑底座的顶部在所述第一齿条的内侧固设有第一滑轨,位于另一侧的所述刀具支撑底座的顶部在所述第二齿条的内侧固设有第二滑轨;所述移动横梁的一端通过第一滑块与所述第一滑轨滑动连接,移动横梁的另一端通过第二滑块与所述第二滑轨滑动连接。

[0008] 进一步的,所述升降机构包括滚珠丝杆、伺服电机、上升降架、下升降架以及连接在所述上升降架与下升降架之间的升降导柱,所述切割刀具设置在所述下升降架上;所述上升降架设于所述滑动支座的上方,所述下升降架设于所述移动横梁的下方;所述伺服电

机固设于所述升降架上,所述滚珠丝杆的螺母与所述滑动支座固定连接,所述升降导柱穿过所述滑动支座。

[0009] 进一步的,所述升降架与下升降架之间在所述滚珠丝杆的四周布置有4根所述升降导柱。

[0010] 进一步的,所述切割刀具包括转动设置在所述下升降架上的刀片驱动轴、固设于所述刀片驱动轴上的第一皮带轮、固设于所述升降架上的第二驱动电机、固设于所述第二驱动电机的输出轴上的第二皮带轮以及连接在所述第一皮带轮与第二皮带轮之间的传动皮带,所述刀片驱动轴的至少一端安装有切割刀片。

[0011] 进一步的,所述升降架的上方设置有电机支撑板,所述电机支撑板的四个边角通过支撑柱与所述升降架固定连接,所述第二驱动电机固定在所述电机支撑板上。

[0012] 进一步的,所述第二驱动机构包括沿着所述移动横梁的长度方向设置的第三齿条、固设于所述滑动支座上的第三驱动电机以及固设于所述第三驱动电机的输出轴上的第二驱动齿轮;所述第二驱动齿轮与所述第三齿条相啮合;

[0013] 所述移动横梁上沿着长度方向设置有滑槽,所述滑动支座的底部具有与所述滑槽滑动连接的第三滑块。

[0014] 进一步的,所述刀具支撑底座的底部两侧向外延伸设置有延伸部。

[0015] 进一步的,所述移动横梁和刀具支撑底座的顶部均配设有伸缩式防尘罩。

[0016] 通过采用本实用新型的技术方案,至少具有如下有益效果:

[0017] 1、设计机架包括沿着长度方向布置在石材支撑座两侧的刀具支撑底座和滑动设置在两侧的刀具支撑底座之间的移动横梁,并且在切割时可利用第一驱动机构驱使移动横梁沿着刀具支撑底座的长度方向进行移动,因此只需将刀具支撑底座的长度设置的过长,就能够很好的满足对各种长度的石材的切割需求;而且对于比较短的石材,则可以在石材支撑座上沿着长度方向同时放置多块石材,这样移动横梁在沿着刀具支撑底座的长度方向进行移动时,就可以带动切割刀具对多块石材进行切割。

[0018] 2、在对石材进行切割的过程中,可通过第一驱动机构驱使移动横梁带动切割刀具进行前后方向移动,也可通过第二驱动机构驱使升降机构带动切割刀具进行左右方向移动,还可以通过升降机构带动切割刀具进行上下方向移动,使用非常灵活,能够很好地对石材进行切割操作,并保证切割精度。

[0019] 3、通过第一驱动机构的结构设计,可以保证移动横梁的两端能够沿着两侧的刀具支撑底座的长度方向进行同步移动,从而保证不会因移动横梁的两端不同步而对石材的切割造成不良影响,可以提高对石材的切割精度。

附图说明

[0020] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 图1是本实用新型石材切割装置的正视图;

[0022] 图2是本实用新型中升降机构与切割刀具的连接结构图;

[0023] 图3是本实用新型中第一驱动机构的结构图;

[0024] 图4是本实用新型中滚珠丝杆与滑动支座的连接位置的剖视图;

[0025] 图5是本实用新型中处于一侧的刀具支撑底座与移动横梁一端的连接示意图;

[0026] 图6是本实用新型中处于另一侧的刀具支撑底座与移动横梁另一端的连接示意图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 100-石材切割装置,1-机架,11-刀具支撑底座,111-延伸部,12-移动横梁,121-第一滑块,122-第二滑块,123-滑槽,124-让位槽孔,2-石材支撑座,3-切割刀具,31-刀片驱动轴,32-第一皮带轮,33-第二驱动电机,34-第二皮带轮,35-传动皮带,36-切割刀片,4-第一驱动机构,41-第一驱动电机,42-第一齿条,43-第二齿条,44-第一驱动齿轮,45-驱动主轴,46-第一传动齿轮,47-第二传动齿轮,48-第三传动齿轮,49-第一滑轨,40-第二滑轨,5-滑动支座,51-第三滑块,6-第二驱动机构,61-齿条,62-第三驱动电机,63-第二驱动齿轮,7-升降机构,71-滚珠丝杆,72-伺服电机,73-上升降架,731-电机支撑板,732-支撑柱,74-下降降架,75-升降导柱,8-伸缩式防尘罩,9-供水管道,10-喷头。

具体实施方式

[0029] 为了更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对本实用新型的技术方案进行详细的说明。

[0030] 在此需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述这些实施方式和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0031] 请参阅图1至图6所示,本实用新型一种多功能异型石材切割装置100的较佳实施例,所述石材切割装置100包括机架1、石材支撑座2以及切割刀具3;其中,所述机架1用于对切割刀具3进行支撑,所述石材支撑座2用于对待切割的石材进行支撑,所述切割刀具3用于对石材进行切割操作。

[0032] 所述机架1包括沿着长度方向布置在所述石材支撑座2两侧的刀具支撑底座11以及滑动设置在两侧的所述刀具支撑底座11之间的移动横梁12;所述机架1上设置有驱使所述移动横梁12沿着所述刀具支撑底座11的长度方向进行滑动的第一驱动机构4;

[0033] 所述移动横梁12上设置有滑动支座5和驱使所述滑动支座5沿着所述移动横梁12进行滑动的第二驱动机构6,所述滑动支座5上设置有升降机构7;所述切割刀具3与所述升降机构7相连接,并通过所述升降机构7驱使所述切割刀具3进行升降调节。

[0034] 本实用新型石材切割装置100在工作时,需要将待切割的石材先搬运至石材支撑座2上;然后在对石材进行切割的过程中,可通过第一驱动机构4驱使移动横梁12带动切割刀具3进行前后方向移动,也可通过第二驱动机构6驱使升降机构7带动切割刀具3进行左右方向移动,还可以通过升降机构7带动切割刀具3进行上下方向移动,从而能够很好地对石材进行切割操作,并保证切割精度。

[0035] 通过采用本实用新型的上述技术方案,至少具有如下有益效果:

[0036] 1、设计机架1包括沿着长度方向布置在石材支撑座2两侧的刀具支撑底座11和滑

动设置在两侧的刀具支撑底座11之间的移动横梁12,并且在切割时可利用第一驱动机构4驱使移动横梁12沿着刀具支撑底座11的长度方向进行移动,因此只需将刀具支撑底座11的长度设置的过长,就能够很好的满足对各种长度的石材的切割需求;而且对于比较短的石材,则可以在石材支撑座2上沿着长度方向同时放置多块石材,这样移动横梁12在沿着刀具支撑底座11的长度方向进行移动时,就可以带动切割刀具3对多块石材进行切割。

[0037] 2、在对石材进行切割的过程中,可通过第一驱动机构4驱使移动横梁12带动切割刀具3进行前后方向移动,也可通过第二驱动机构6驱使升降机构7带动切割刀具3进行左右方向移动,还可以通过升降机构7带动切割刀具3进行上下方向移动,使用非常灵活,能够很好地对石材进行切割操作,并保证切割精度。

[0038] 在本实用新型的实施例中,为了驱使移动横梁12沿着刀具支撑底座11的长度方向进行滑动,所述第一驱动机构4包括第一驱动电机41、沿着长度方向设置在一侧的刀具支撑底座11的顶部的第一齿条42、沿着长度方向设置在另一侧的刀具支撑底座11的顶部的第二齿条43、固设于所述第一驱动电机41的输出轴上的第一驱动齿轮44以及转动设置在所述移动横梁12上的驱动主轴45;所述驱动主轴45的中部设置有与所述第一驱动齿轮44相啮合的第一传动齿轮46,所述驱动主轴45的一端设置有与所述第一齿条42相啮合的第二传动齿轮47,所述驱动主轴45的另一端设置有与所述第二齿条43相啮合的第三传动齿轮48;所述第一驱动电机41固定在所述移动横梁12上。

[0039] 所述第一驱动机构4在工作时,通过第一驱动电机41输出动力带动第一驱动齿轮44进行旋转,第一驱动齿轮44带动第一传动齿轮46进行旋转,第一传动齿轮46又带动驱动主轴45和位于驱动主轴45两端的第二传动齿轮47、第三传动齿轮48进行旋转,第二传动齿轮47和第三传动齿轮48在转动时可以带动移动横梁12的两端沿着第一齿条42和第二齿条43同步移动。因此,通过采用本实用新型第一驱动机构4的结构设计,可以保证移动横梁12的两端能够沿着两侧的刀具支撑底座11的长度方向进行同步移动,从而保证不会因移动横梁12的两端不同步而对石材的切割造成不良影响,可以提高对石材的切割精度。

[0040] 在本实用新型的实施例中,为了进一步保证移动横梁12在沿着刀具支撑底座11的长度方向进行移动时的平稳性,位于一侧的所述刀具支撑底座11的顶部在所述第一齿条42的内侧固设有第一滑轨49,位于另一侧的所述刀具支撑底座11的顶部在所述第二齿条43的内侧固设有第二滑轨40;所述移动横梁12的一端通过第一滑块121与所述第一滑轨49滑动连接,移动横梁12的另一端通过第二滑块122与所述第二滑轨40滑动连接。

[0041] 在本实用新型的实施例中,所述升降机构7包括滚珠丝杆71、伺服电机72、上升降架73、下降降架74以及连接在所述上升降架73与下降降架74之间的升降导柱75,升降导柱75的上端与上升降架73固定连接,升降导柱75的下端与下降降架74固定连接;所述切割刀具3设置在所述下降降架74上;所述上升降架73设于所述滑动支座5的上方,所述下降降架74设于所述移动横梁12的下方;所述伺服电机72固设于所述上升降架73上,所述滚珠丝杆71的螺母与所述滑动支座5固定连接,所述升降导柱75穿过所述滑动支座5;其中,所述升降导柱75主要用于对上升降架73和下降降架74的升降起到引导的作用,保证上升降架73和下降降架74在升降时的平稳性。由于滚珠丝杆71需要具备一定的长度,以方便进行升降调节,因此在移动横梁12上形成有供所述滚珠丝杆71穿过并进行移动的让位槽孔124。

[0042] 本实用新型的升降机构7在工作时,通过伺服电机72输出动力带动滚珠丝杆71进

行旋转,因滚珠丝杆71的螺母固定在滑动支座5上,因此滚珠丝杆71在旋转的过程中会带动伺服电机72、升降架73和下升降架74一起进行升降,而切割刀具3又设置在下升降架74上,因此下升降架74在升降时可以带动切割刀具3一起进行升降调节。本实用新型中通过伺服电机72和滚珠丝杆71配合来带动切割刀具3进行升降,一方面可以保证切割刀具3在升降时的平稳性,另一方面可以提升切割刀具3在升降调节时的精度,进而保证切割精度。

[0043] 作为本实用新型的一种较佳实施方式,为了进一步保证伺服电机72、升降架73和下升降架74在升降时的平稳性,所述升降架73与下升降架74之间在所述滚珠丝杆71的四周布置有4根所述升降导柱75。

[0044] 在本实用新型的实施例中,所述切割刀具3包括转动设置在所述下升降架74上的刀片驱动轴31、固设于所述刀片驱动轴31上的第一皮带轮32、固设于所述升降架73上的第二驱动电机33、固设于所述第二驱动电机33的输出轴上的第二皮带轮34以及连接在所述第一皮带轮32与第二皮带轮34之间的传动皮带35,所述刀片驱动轴31的至少一端安装有切割刀片36。所述切割刀具3在工作时,通过第二驱动电机33输出动力带动第二皮带轮34进行旋转,第二皮带轮34通过传动皮带35带动第一皮带轮32进行旋转,第一皮带轮32又带动刀片驱动轴31进行旋转,从而带动切割刀片36进行旋转实现切割。

[0045] 作为本实用新型的一种较佳实施方式,所述刀片驱动轴31的两端均安装有切割刀片36,这样在第二驱动电机33联动刀片驱动轴31进行旋转时,刀片驱动轴31可以带动两个切割刀片36同时对石材进行切割。

[0046] 在本实用新型的实施例中,由于第二驱动电机33需要固定在升降架73上,这样第二驱动电机33才能够跟随传动皮带35一起进行升降调节,而伺服电机72也需要固定在升降架73上;因此为了方便在升降架73上同时安装第二驱动电机33和伺服电机72,所述升降架73的上方设置有电机支撑板731,所述电机支撑板731的四个边角通过支撑柱732与所述升降架73固定连接,所述第二驱动电机33固定在所述电机支撑板731上。

[0047] 在本实用新型的实施例中,所述第二驱动机构6包括沿着所述移动横梁12的长度方向设置的第三齿条61、固设于所述滑动支座5上的第三驱动电机62以及固设于所述第三驱动电机62的输出轴上的第二驱动齿轮63;所述第二驱动齿轮63与所述第三齿条61相啮合;在工作时,通过第三驱动电机62输出动力带动第二驱动齿轮63进行旋转,第二驱动齿轮63在旋转时可以带动整个滑动支座5沿着移动横梁12的长度方向进行移动,进而带动切割刀具3进行移动。

[0048] 在本实用新型的实施例中,为了进一步保证滑动支座5、升降机构7和切割刀具3在移动时的平稳性,所述移动横梁12上沿着长度方向设置有滑槽123,所述滑动支座5的底部具有与所述滑槽123滑动连接的第三滑块51。

[0049] 在本实用新型的实施例中,所述刀具支撑底座11的底部两侧向外延伸设置有延伸部111,这样整个刀具支撑底座11的稳定性更好。

[0050] 在本实用新型的实施例中,所述移动横梁12和刀具支撑底座11的顶部均配设有伸缩式防尘罩8。因本实用新型的石材切割机100是用于对石材进行切割,而在切割的过程中难免会产生切割粉尘,为了避免粉尘掉落到第一齿条42、第二齿条43、第一滑轨49、第二滑轨40、第三齿条61、滑槽123等内部,因此在移动横梁12和刀具支撑底座11的顶部设置伸缩式防尘罩8,既可以防止粉尘进入而影响第一齿条42、第二齿条43、第一滑轨49、第二滑轨

40、第三齿条61、滑槽123的工作,又使得在移动时伸缩式防尘罩8能够进行伸缩。

[0051] 在本实用新型的实施例中,石材切割机100还包括供水管道9和喷头10;所述切割刀片36的两侧均朝向所述切割刀片36的表面设置有所述喷头10;各所述喷头10均与所述供水管道9相连接。工作时,通过供水管道9送水给喷头10,这样在切割刀片36对石材进行切割的过程中,可以利用喷头10向切割刀片36两侧的表面进行喷水,这样一方面可以对切割刀片36起到冷却的作用,另一方面可以将切割产生的粉屑及时排掉,从而保证切割刀片36的锋利度。

[0052] 在本实用新型的实施例中,石材切割机100还包括控制装置(未图示),所述切割刀具3、第一驱动机构4、第二驱动机构6、升降机构7等均通过控制装置进行控制。

[0053] 本实用新型的石材切割机100在具体使用时,因移动横梁12在第一驱动机构4的驱使下能够沿着刀具支撑底座11的长度方向进行移动,因此只需将刀具支撑底座11的长度设置的过长,就能够很好的满足对各种长度的石材的切割需求;同时升降机构7带动切割刀具3进行上下调节的范围比较有限,因此本实用新型的石材切割机100特别适合对长度比较长、厚度又比较薄的建筑石材进行切割操作。

[0054] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本实用新型的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本实用新型的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本实用新型的权利要求所保护的范围内。

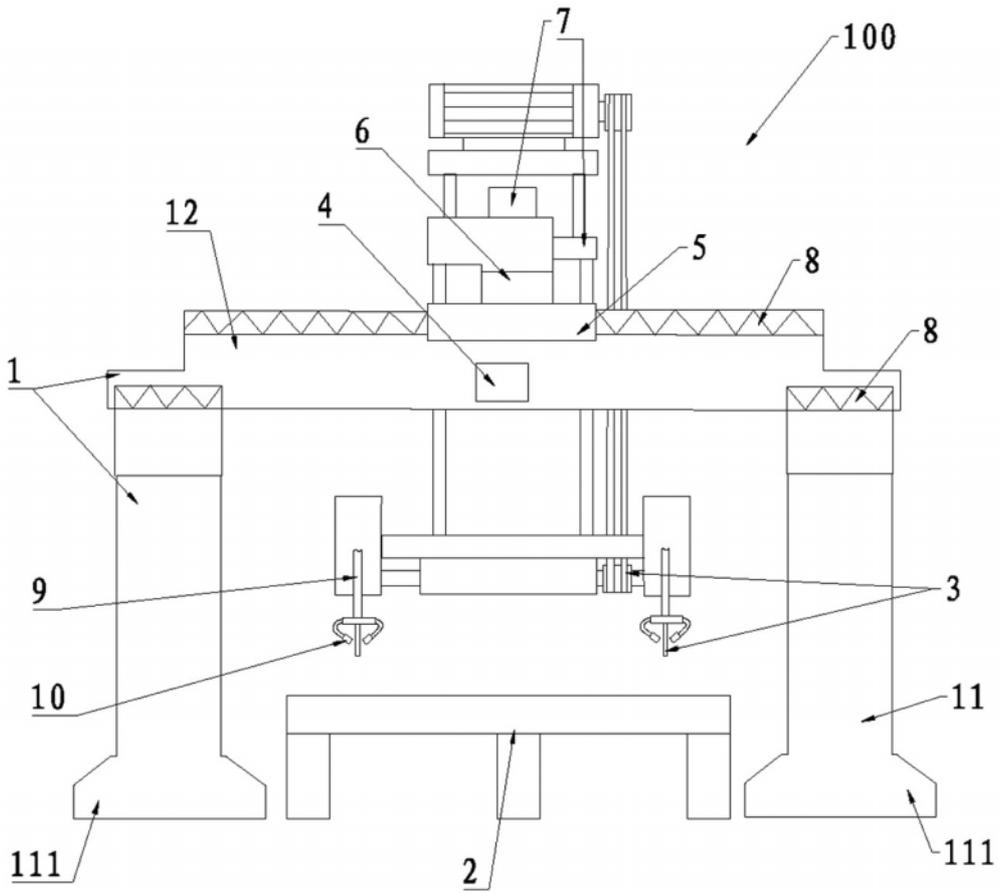


图1

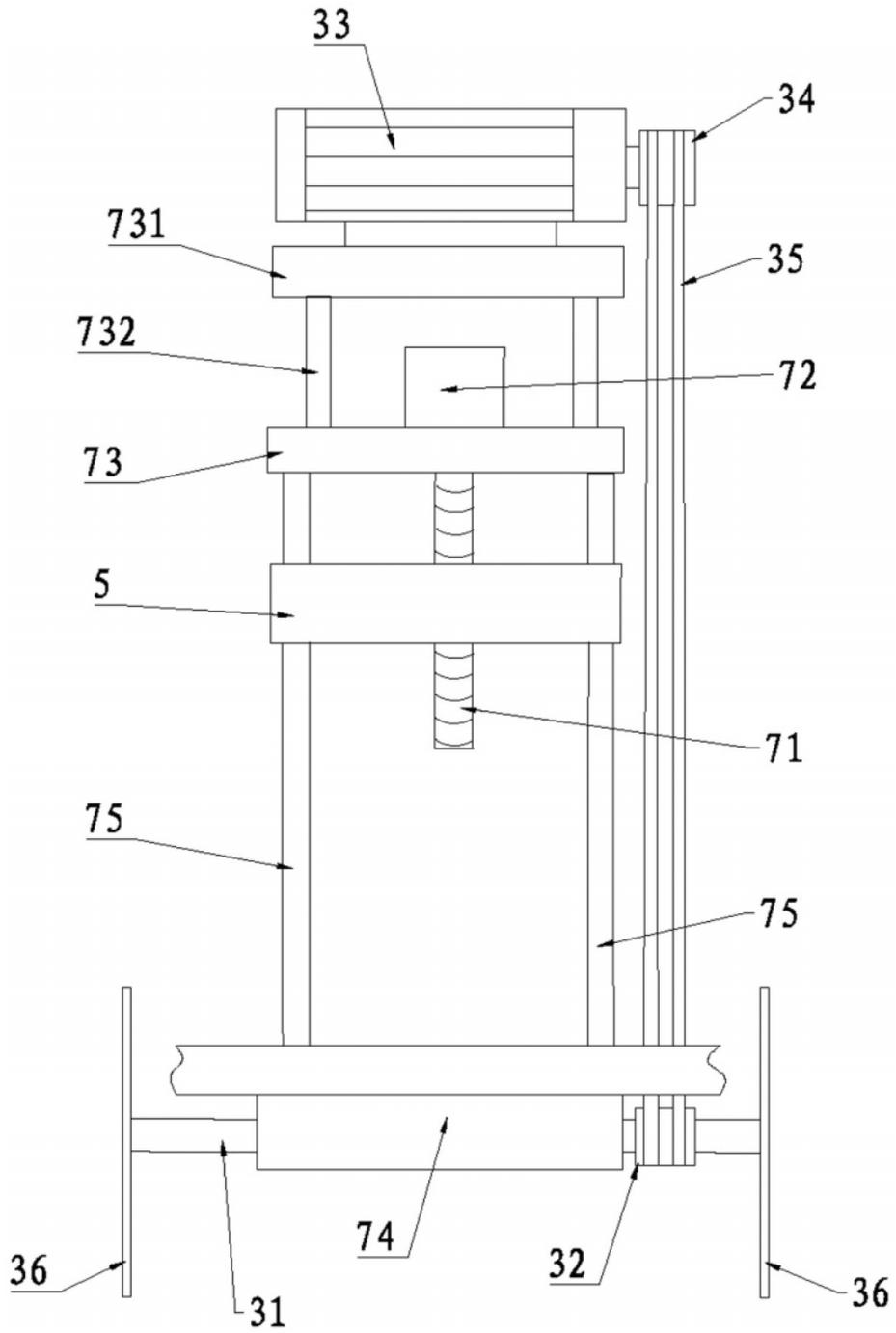


图2

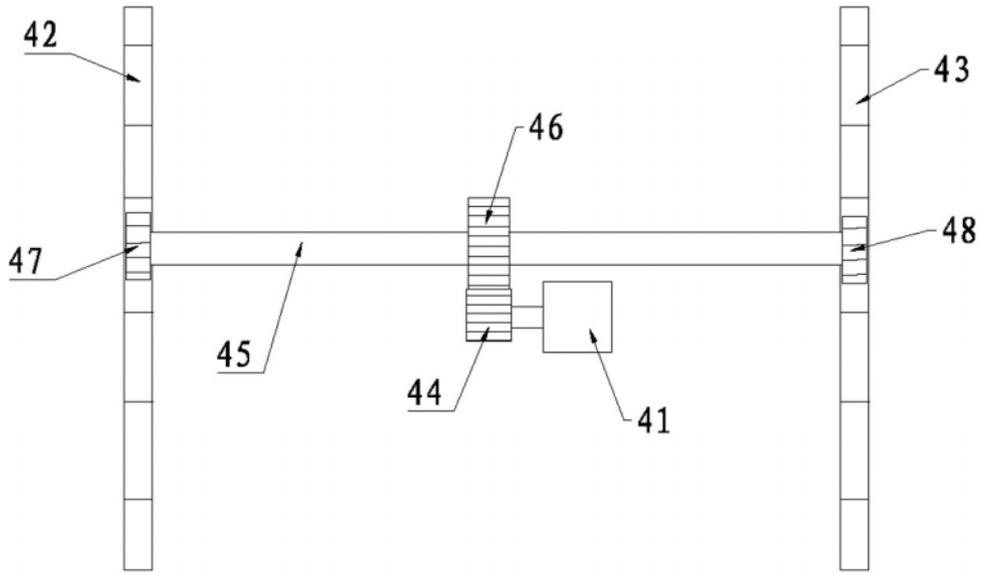


图3

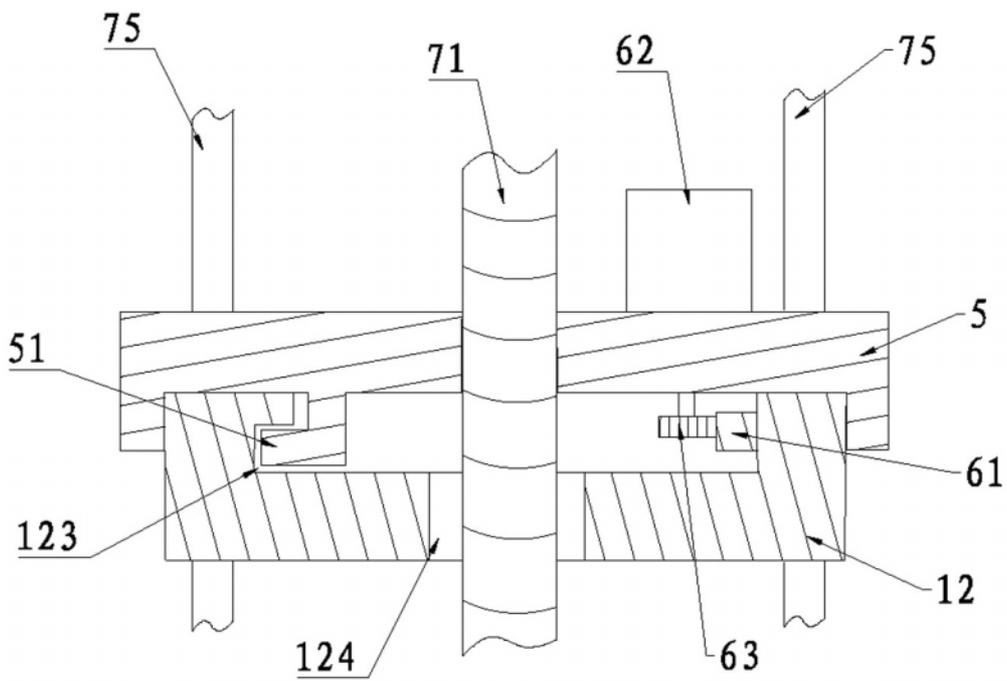


图4

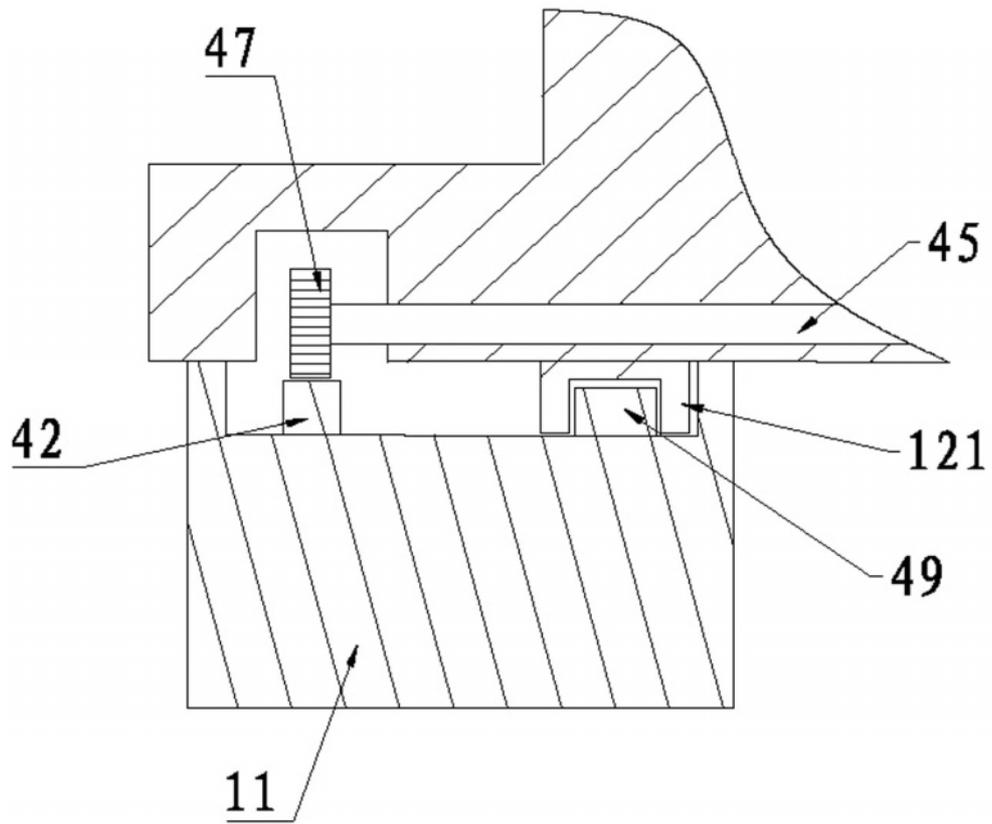


图5

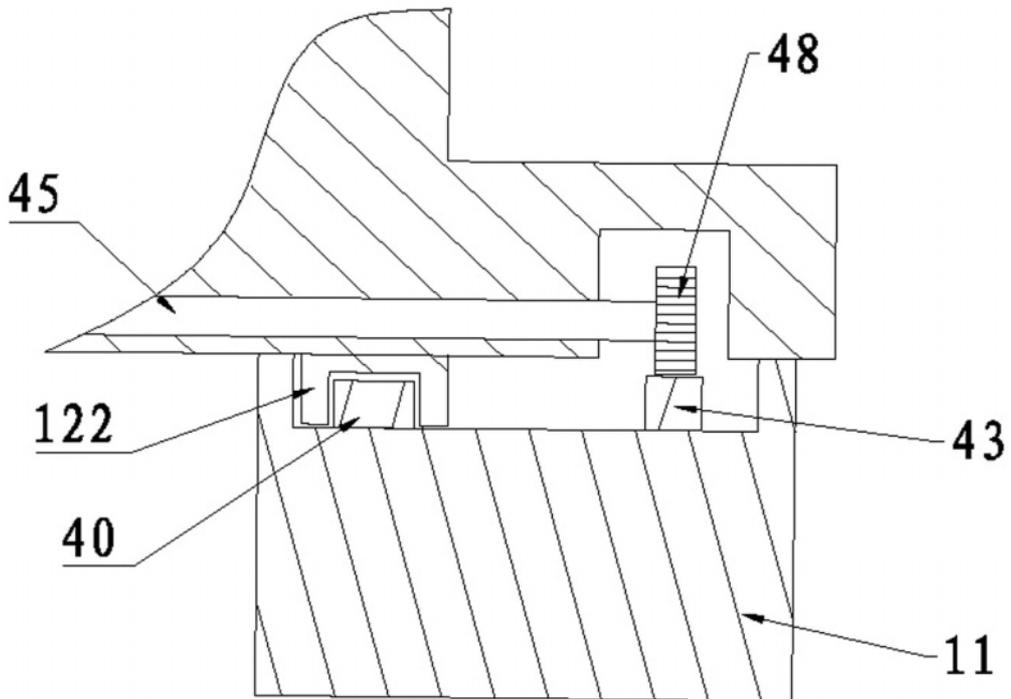


图6