



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110154139 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910430565.6

(22)申请日 2019.05.22

(71)申请人 上海交通大学

地址 200030 上海市徐汇区华山路1954号

申请人 上海宝业机电科技有限公司

(72)发明人 蒋知峰 金鑫 王志远 张悦

杨海澜 张跃龙 周春立

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 吴文滨

(51)Int.Cl.

B26D 11/00(2006.01)

B26D 7/02(2006.01)

B26D 7/18(2006.01)

B26D 7/26(2006.01)

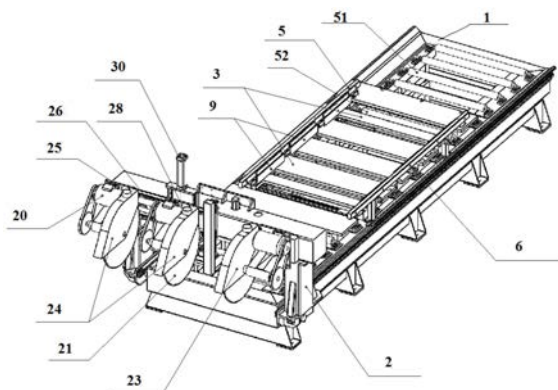
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种泡沫板切割成型机床

(57)摘要

本发明涉及一种泡沫板切割成型机床,包括床身以及滑动设置在床身上的龙门动梁,床身上设有台板及泡沫板定位单元,龙门动梁的两侧分别设有纵切单元及面铣单元。与现有技术相比,本机床在切除泡沫板两侧的硬皮同时,能够对泡沫板上表面进行铣削,一次性完成泡沫板的三面加工;能够适用于不同尺寸类型的工件,工件通过第一挡板与第二挡板定位夹紧,并通过纵切机构调整切割尺寸实现精确切割;能够有效固定与回收切下的工件及废边,以便机械手实现自动回收;设有顶升单元用于分离加工工件及废料,并设有升降辊道用于运送工件,实现全自动作业;设有推扫结构及集尘结构,可以有效收集灰尘,保证加工环境的清洁。



1. 一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 该机床包括床身(1) 以及滑动设置在床身(1) 上的龙门动梁(2), 所述的床身(1) 上设有台板(3) 及泡沫板定位单元, 所述的龙门动梁(2) 的两侧分别设有纵切单元及面铣单元。

2. 根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的泡沫板定位单元包括设置在床身(1) 两侧且相互平行的第一挡板(5) 及第二挡板(6), 所述的第一挡板(5) 与床身(1) 可横向滑动连接, 所述的第二挡板(6) 与床身(1) 固定连接, 所述的床身(1) 上设有横向导轨(13), 所述的横向导轨(13) 上滑动设有滑座(15), 所述的台板(3) 上开设有横向槽孔(14), 所述的第一挡板(5) 底部设有与横向槽孔(14) 相适配的支撑臂(16), 所述的第一挡板(5) 通过支撑臂(16) 与滑座(15) 连接。

3. 根据权利要求2所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的支撑臂(16) 呈L型, 所述的床身(1) 上设有与支撑臂(16) 传动连接的横移驱动装置(17), 所述的横移驱动装置(17) 及横向导轨(13) 均位于台板(3) 下方, 并与横向槽孔(14) 交错设置。

4. 根据权利要求2所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的第一挡板(5) 及第二挡板(6) 上均设置有工件固定机构, 所述的工件固定机构包括顶针板(7) 及顶针(8), 所述的顶针板(7) 固定设置在第一挡板(5) 或第二挡板(6) 上, 所述的顶针板(7) 的一端设置有顶针(8), 所述的第一挡板(5) 与第二挡板(6) 上还设置有顶推机构, 所述的顶推机构包括顶板(9)、导向杆(10) 及底座(11); 所述的底座(11) 固定设置在第一挡板(5) 或第二挡板(6) 上, 所述导向杆(10) 垂直设置在底座(11) 上, 并与底座(11) 滑动连接, 所述的顶板(9) 设置在导向杆(10) 的一端, 所述的底座(11) 上设有顶板驱动装置(12), 所述的顶板(9) 与顶板驱动装置(12) 传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的纵切单元包括横向固定的第一纵切机构(23) 及至少一个可横向移动的第二纵切机构(24), 所述的龙门动梁(2) 的横梁一侧设有横移导轨(26), 所述的第二纵切机构(24) 上设有横移底座(25), 所述的第二纵切机构(24) 通过横移底座(25) 与龙门动梁(2) 上的横移导轨(26) 可移动连接, 所述的第一纵切机构(23) 及第二纵切机构(24) 均包括主轴电机(20) 及与主轴电机(20) 传动连接的圆锯片(21), 所述龙门动梁(2) 上还设置有与第二纵切机构(24) 传动连接的纵切横移驱动装置(27)。

6. 根据权利要求5所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的第一纵切机构(23) 及第二纵切机构(24) 还包括升降底座(28)、底板(29) 及纵切升降驱动装置(30), 所述的横移底座(25) 及升降底座(28) 分别设置在底板(29) 两侧, 所述的主轴电机(20) 及圆锯片(21) 均设置在升降底座(28) 上, 所述的升降底座(28) 与底板(29) 滑动连接, 所述的纵切升降驱动装置(30) 固定于底板(29) 上, 并与升降底座(28) 传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的面铣单元包括面铣刀(31)、铣削主轴(32)、面铣刀架(33) 及伺服升降驱动装置(34), 所述的伺服升降驱动装置(34) 设置在龙门动梁(2) 上, 并与面铣刀架(33) 传动连接, 所述的面铣刀架(33) 上竖直设置有多多个铣削主轴(32), 所述的面铣刀(31) 设置在铣削主轴(32) 底部。

8. 根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床, 其特征在于, 所述的床身(1) 上还设置有顶升单元, 所述的顶升单元包括顶升板(35)、导杆(36) 及顶升驱动装置, 所述的顶升板(35) 设置在导杆(36) 顶部, 并与顶升驱动装置传动连接, 所述的台板(3) 上平行开设有多

个横向孔槽(38),所述的顶升板(35)与横向孔槽(38)相适配。

9.根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床,其特征在于,所述的龙门动梁(2)上还设置有升降推扫单元,所述的升降推扫单元包括推扫盒(39)、推扫盒升降导向装置(40)及推扫盒升降驱动装置(41),所述的推扫盒(39)通过推扫盒升降导向装置(40)与龙门动梁(2)滑动连接,所述的推扫盒升降驱动装置(41)固定设置在龙门动梁(2)上,并与推扫盒(39)传动连接,所述的推扫盒(39)的底部设置有毛刷条(42),顶部连接有吸尘管(43)。

10.根据权利要求1所述的一种泡沫板切割成型机床,其特征在于,所述的床身(1)上还设置有升降输送辊道,所述的升降输送辊道包括辊道升降支架(48)、辊道底座(49)及辊道升降驱动装置(50),所述的辊道升降支架(48)上设置有多个辊筒(51),多个辊筒(51)沿机床纵向平行间隔排列,所述的台板(3)上与辊筒(51)对应位置处开设有辊筒槽孔(52),所述的辊道升降驱动装置(50)固定于辊道底座(49),并与辊道升降支架(48)传动连接。

一种泡沫板切割成型机床

技术领域

[0001] 本发明属于加工机床技术领域,涉及一种泡沫板切割成型机床。

背景技术

[0002] LNG船是在零下163℃低温下运输液化气的专用船舶,是高技术、高难度、高附加值的“三高”产品。LNG船的液货维护系统、液货驳运系统及特殊的动力推进系统构成了其三大特点。其中,液货维护系统是整個LNG船最特殊的区域,也是设计与建造难度最大的一部分。绝缘箱体生产精度要求高,多采用No96-L03+系列的聚氨酯泡沫板加工得到的绝缘箱体,在LNG(液化天然气)船用聚氨酯绝缘箱的生产中,通常需要切除聚氨酯板两侧的硬皮及/或对聚氨酯板进行纵向切断;此外,往往还需要对聚氨酯板的上表面进行铣削以满足厚度尺寸的要求。对于这种工件的加工,传统工艺方法往往需要多道工序以及多台设备完成,导致二次定位,费时费力,影响加工精度及效率。另外,传统方法对聚氨酯板两侧的硬皮切除后难以固定及处置,从而无法实现自动化加工。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种泡沫板切割成型机床。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种泡沫板切割成型机床,包括床身以及滑动设置在床身上的龙门动梁,所述的床身上设有台板及泡沫板定位单元,所述的龙门动梁的两侧分别设有纵切单元及面铣单元。工作时,将泡沫板置于台板上,采用泡沫板定位单元对齐固定工件,龙门动梁带动纵切单元及面铣单元移动,分别实现对工件的纵向及横向切割。

[0006] 作为优选的技术方案,所述的床身的两侧均设置有纵向导轨,所述的龙门动梁通过纵向导轨与床身滑动连接。

[0007] 进一步地,所述的泡沫板定位单元包括设置在床身两侧且相互平行的第一挡板及第二挡板,所述的第一挡板与床身可横向滑动连接,所述的第二挡板与床身固定连接。

[0008] 进一步地,所述的床身上设有横向导轨,所述的横向导轨上滑动设有滑座,所述的台板上开设有横向槽孔,所述的第一挡板底部设有与横向槽孔相适配的支撑臂,所述的第一挡板通过支撑臂与滑座连接。采用可横向移动的第一挡板和固定的第二挡板联用,以适应不同尺寸类型的工件。

[0009] 进一步地,所述的支撑臂呈L型,所述的床身上设有与支撑臂传动连接的横移驱动装置,所述的横移驱动装置及横向导轨均位于台板下方,并与横向槽孔交错设置。所述的支撑臂包括水平部及竖直部,所述的水平部的一端位于台板的下方,并与滑座固定连接,所述的水平部的另一端悬伸至台板的横向槽孔处并与竖直部固定连接,所述的竖直部穿过横向槽孔后垂直伸出台板。支撑臂采用悬伸结构可以使横向导轨、横移驱动装置等部件位于台板的遮盖保护下,防止工件切削产生的灰尘及切屑对这些构件产生影响。

[0010] 作为优选的技术方案,滑座上设有导轨锁,当第一挡板夹紧工件后,导轨锁锁住,使第一挡板的位置固定,这样可以避免工件在切削时第一挡板发生移动,影响切削精度。

[0011] 作为优选的技术方案,所述的横向孔槽下方设置集尘漏斗,在集尘漏斗底部设置集尘口,用于收集加工工件产生的废屑。

[0012] 进一步地,所述的第一挡板及第二挡板上均设置有工件固定机构,所述的工件固定机构包括顶针板和顶针,所述的顶针板固定设置在第一挡板及第二挡板上,所述的顶针板的一端设置有顶针,并且所述的第一挡板与第二挡板上的顶针方向相对设置。固定装置用于固定裁切下的侧边废料,确保侧边废料在被切下后不发生移动。

[0013] 作为优选的技术方案,顶针板通过腰形孔与挡板固定,并设置有调整螺栓用于调整顶出位置。

[0014] 进一步地,所述的第一挡板与第二挡板上还设置有顶推机构,所述的顶推机构包括顶板、导向杆及底座;所述的底座固定设置在第一挡板或第二挡板上,所述导向杆垂直设置在底座上,并与底座滑动连接,所述的顶板设置在导向杆的一端,所述的底座上设有顶板驱动装置,所述的顶板与顶板驱动装置传动连接。第一挡板与第二挡板上的顶推机构的顶出方向相对设置。顶板在顶出状态下,顶板凸出于工件固定机构。顶推机构在工件切割后推出,可以使侧边废料与顶针脱离,便于工件连同侧边废料能够通过升降输送辊道或机械手纵向移动。

[0015] 作为优选的技术方案,顶板上设置有垂直方向的滚轮,使工件沿纵向移动时减少工件与顶板的摩擦。

[0016] 进一步地,所述的纵切单元包括横向固定的第一纵切机构及至少一个可横向移动的第二纵切机构,所述的第一纵切机构与第二挡板同侧设置,所述的龙门动梁的横梁一侧设有横移导轨,所述的第二纵切机构上设有横移底座,所述的第二纵切机构通过横移底座与龙门动梁上的横移导轨可移动连接,所述的第一纵切机构及第二纵切机构均包括主轴电机及与主轴电机传动连接的圆锯片,所述龙门动梁上还设置有与第二纵切机构传动连接的纵切横移驱动装置。

[0017] 通过调控第二纵切机构的横向移动可以调整工件的切割宽度,满足多种规格工件的加工需要。

[0018] 作为优选的技术方案,第一纵切机构及第二纵切机构上均设有吸尘罩,吸尘罩上设有吸尘口,用于收集切割工件产生的废屑。

[0019] 作为优选的技术方案,第一纵切机构与第二纵切机构的圆锯片与主轴电机对称布置,并使两个圆锯片处于靠近的一侧。

[0020] 作为优选的技术方案,当纵切机构设置有多个时,可以同时切割工件,使工件能够一次性地切为三条或多条。

[0021] 进一步地,所述的第一纵切机构及第二纵切机构还包括升降底座、底板及纵切升降驱动装置,所述的横移底座及升降底座分别设置在底板两侧,所述的主轴电机及圆锯片均设置在升降底座上,所述的升降底座与底板滑动连接,所述的纵切升降驱动装置固定于底板上,并与升降底座传动连接。当配置有多个纵切机构时,通过抬起升降底座,可以使特定的圆锯片不参与工件的切割,以适应不同规格工件的加工要求。

[0022] 进一步地,所述的面铣单元包括面铣刀、铣削主轴、面铣刀架及伺服升降驱动装

置,所述的伺服升降驱动装置设置在龙门动梁上,并与面铣刀架传动连接,所述的面铣刀架上竖直设置多个铣削主轴,所述的面铣刀设置在铣削主轴底部。面铣刀架用于在对工件进行纵切的同时对工件的高度进行一次性加工。

[0023] 作为优选的技术方案,铣削主轴在面铣刀架上沿横向并列布置,并沿纵向前后交错排列,面铣刀设置于同一水平面上;前后交错排列可以使多个面铣刀所铣削的平面存在相互交错的区域,确保两个面铣刀之间不存在接缝,从而提升铣削质量。

[0024] 作为优选的技术方案,面铣单元外设置吸尘罩,吸尘罩上设置吸尘口,用于在切削过程中限制及收集灰尘。

[0025] 进一步地,所述的床身上还设置有顶升单元,所述的顶升单元包括顶升板、导杆及顶升驱动装置,所述的顶升板设置在导杆顶部,并与顶升驱动装置传动连接,所述的台板上平行开设有多个横向孔槽,所述的顶升板与横向孔槽相适配。所述的顶升单元通过导杆与床身可升降滑动连接,并通过顶升驱动装置驱动升降。当所述工件顶升单元处于降下的状态时,所述顶板的高度不高于台板的高度,当所述工件顶升单元处于抬升的状态时,所述顶板高于台板,所述顶升板的宽度小于第一挡板与第二挡板的间距。工件顶升单元用于在工件切割后顶升工件,而被切下的两条侧边废料仍然被固定在第一挡板与第二挡板上。这样使工件与侧边废料相互分离,从而可以被自动化机械手分别抓取。

[0026] 进一步地,所述的龙门动梁上还设置有升降推扫单元,所述的升降推扫单元包括推扫盒、推扫盒升降导向装置及推扫盒升降驱动装置,所述的推扫盒通过推扫盒升降导向装置与龙门动梁滑动连接,所述的升降驱动装置固定设置在龙门动梁上,并与推扫盒传动连接,所述的推扫盒的底部设置有毛刷条,顶部连接有吸尘管。升降推扫单元用于在工件切削完成被搬走之后降下并对台板进行清扫,确保台板清洁以维持加工的精度及设备的可靠。此外,升降推扫单元在工件切削完成后还用于随同龙门动梁推动工件沿纵向在升降输送辊道上移动。所述的升降导向装置实现升降推扫单元与横梁的可靠连接,保证推动工件所需要的结构强度。

[0027] 作为优选的技术方案,升降导向装置为导杆,通过直线轴承与横梁可滑动连接。

[0028] 作为优选的技术方案,升降导向装置还包括垂直设置的支撑柱,支撑柱截面为矩形,沿支撑柱侧面设置有直线导轨,直线导轨通过直线滑块与横梁可滑动连接。

[0029] 进一步地,所述的推扫盒一端还连接有伸缩罩壳,所述的伸缩罩壳尺寸稍小于推扫盒使嵌入推扫盒的一端并与推扫盒滑动连接,所述的伸缩罩壳的侧面设置有拨杆,所述第二纵切机构上设置有与拨杆相适配的插销。当所述推扫盒抬升时所述插销正好嵌入拨杆,使纵切机构横移能够带动伸缩罩壳的伸缩。采用伸缩罩壳使推扫盒的宽度能够与工件的宽度保持一致,一方面能够确保台板能够有效清扫,并避免推扫盒与第二挡板干涉。另外,当工件纵切完成后,推扫盒用于整体推动工件纵向移动至下一工位,伸缩罩壳能够保证与靠近第二挡板的侧边废料接触并推动侧边废料与工件一同移动。

[0030] 进一步地,所述的床身上还设置有升降输送辊道,所述的升降输送辊道包括辊道升降支架、辊道底座及辊道升降驱动装置,所述的辊道升降支架上设置多个辊筒,多个辊筒沿机床纵向平行间隔排列,所述的台板上与辊筒对应位置处开设有辊筒槽孔,所述的辊道升降驱动装置固定于辊道底座,并与辊道升降支架传动连接。辊道升降支架与辊道底座可升降活动连接并通过升降驱动装置驱动升降,当升降输送辊道处于抬升状态时,辊筒稍

高出台板的高度,当升降辊道处于降下状态时,辊筒稍低于台板的高度。辊道用于减少工件纵向移动过程中与床身之间的摩擦,减轻升降推扫单元的负担。

[0031] 作为优选的技术方案,升降输送辊道还设置有辊筒驱动机构,当升降辊道处于抬升状态时,辊筒驱动机构驱动滚筒,使工件沿纵向移动,进一步减轻升降推扫单元的负担。

[0032] 作为优选的技术方案,所述的横移驱动装置、顶板驱动装置、纵切横移驱动装置、纵切升降驱动装置、伺服升降驱动装置、顶升驱动装置、推扫盒升降驱动装置、辊道升降驱动装置均可采用气缸。

[0033] 与现有技术相比,本发明具有以下特点:

[0034] 1) 本发明能够实现聚氨酯泡沫板的高效切削成型,可以一次性地切除两侧边的废料,并能够同时对工件进行纵向分断切割。另外,通过面铣刀架还能够对工件进行纵切的同时对工件的高度进行加工。

[0035] 2) 本发明能够适用于多种不同尺寸及类型的工件,不同尺寸的工件可以通过第一挡板与第二挡板定位夹紧,并通过纵切机构调整切割尺寸实现精确切割。推扫盒上的伸缩罩壳能够通过纵切机构调整宽度,使不同宽度尺寸的工件能够完整地由推扫盒推动输送。

[0036] 3) 本发明能够有效固定与回收切下的工件及废边,废边通过第一挡板与第二挡板上的顶针固定,可以避免废边在切割过程中移动。通过顶推机构可以使废边脱离档边,方便通过升降输送辊道使工件及废边沿纵向输送到下一工位。工件顶升单元将工件顶升后,能够使工件能够与废边相互分离并分别被机械抓手取走。

[0037] 4) 本发明能够有效控制切屑及灰尘,通过升降推扫单元在工件被取走后能够对台板进行彻底的清扫。纵切机构及面铣刀架的圆锯片切削时产生的切削及灰尘能够有效被吸尘罩所遮挡及收集。第一挡板的支撑臂采用悬伸结构可以使横向导轨、气缸等部件位于台板的遮盖保护下,可以有效防止工件切削产生的灰尘及切屑对这些构件产生影响。此外,在台板槽孔下方还设置有集尘漏斗,可以有效收集灰尘,保证加工环境的清洁。

附图说明

[0038] 图1为实施例3中机床的整体结构示意图;

[0039] 图2为实施例3中机床的整体结构示意图(含吸尘罩);

[0040] 图3为第一挡板部分的床身结构示意图;

[0041] 图4为集尘漏斗部分的床身结构示意图;

[0042] 图5为实施例4中机床的整体结构示意图;

[0043] 图6为实施例4中升降辊道部分的床身结构示意图;

[0044] 图7为第一挡板与第二挡板结构示意图;

[0045] 图8为顶推机构结构示意图;

[0046] 图9为实施例4中升降推扫单元结构示意图;

[0047] 图中标记说明:

[0048] 1—床身、2—龙门动梁、3—台板、4—纵向导轨、5—第一挡板、6—第二挡板、7—顶针板、8—顶针、9—顶板、10—导向杆、11—底座、12—顶板驱动装置、13—横向导轨、14—横向槽孔、15—滑座、16—支撑臂、17—横移驱动装置、18—集尘漏斗、19—集尘口、20—主轴电机、21—圆锯片、22—吸尘罩、23—第一纵切机构、24—第二纵切机构、25—横移底座、

26—横移导轨、27—纵切横移驱动装置、28—升降底座、29—底板、30—纵切升降驱动装置、31—面铣刀、32—铣削主轴、33—面铣刀架、34—伺服升降驱动装置、35—顶升板、36—导杆、37—腰形孔、38—横向孔槽、39—推扫盒、40—推扫盒升降导向装置、41—推扫盒升降驱动装置、42—毛刷条、43—吸尘管、44—伸缩罩壳、45—拨杆、46—调整螺栓、47—插销、48—辊道升降支架、49—辊道底座、50—辊道升降驱动装置、51—辊筒、52—辊筒槽孔、53—面铣单元吸尘罩、54—吸尘口。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图及具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式及具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0050] 实施例1:

[0051] 一种泡沫板切割成型机床,机床沿横梁并列设置有一个横向可移动的第二纵切机构24及一个固定的第一纵切机构23,龙门动梁2上设置有面铣刀架33及升降推扫单元。台板3上设置有顶升单元。工件纵切完成后通过工件顶升单元将工件顶升后,通过机械手首先取走工件。然后顶升单元复位,再通过机械手取走通过顶针8固定在第一挡板5及第二挡板6上的侧边废料。最后升降推扫单元降下,并随同龙门动梁2的移动对台板3进行清扫。清扫完成后升降推扫单元抬升复位,完成加工循环。

[0052] 实施例2:

[0053] 一种泡沫板切割成型机床,机床沿横梁并列设置有两个横向可移动的第二纵切机构24及一个固定第一纵切机构23,其中处于中间位置的纵切机构配置有升降底座28及升降驱动装置30使该纵切机构能够实现升降,龙门动梁2上设置有升降推扫单元(没有面铣刀架33)。台板3上下设置有升降输送辊道。第一挡板5及第二挡板6上设置有顶推机构。工件纵切完成后,第一挡板5及第二挡板6的顶推机构将侧边废料推向中间,脱离顶针8后,台板3下的升降输送辊道抬升,升降推扫单元降下,并随同龙门动梁2推动工件沿升降输送辊道转移到下一工位,同时升降推扫单元对台板完成清扫。清扫完成后升降推扫单元抬升复位,完成加工循环。

[0054] 实施例3:

[0055] 如图1所示的一种泡沫板切割成型机床,包括床身1以及滑动设置在床身1上的龙门动梁2,床身1上设有台板3及泡沫板定位单元,龙门动梁2的两侧分别设有纵切单元及面铣单元。工作时,将泡沫板置于台板3上,采用定位装置对齐固定工件,龙门动梁2带动纵切单元及面铣单元移动,分别实现对工件的纵向及横向切割。床身1的两侧均设置有纵向导轨4,龙门动梁2通过纵向导轨4与床身1滑动连接。

[0056] 泡沫板定位单元包括设置在床身1两侧且相互平行的第一挡板5及第二挡板6,第一挡板5与床身1可横向滑动连接,第二挡板6与床身1固定连接。

[0057] 床身1上设有横向导轨13,横向导轨13上滑动设有滑座15,台板3上开设有横向槽孔14,第一挡板5底部设有与横向槽孔14相适配的支撑臂16,第一挡板5通过支撑臂16与滑座15连接。采用可横向移动的第一挡板5和固定的第二挡板6联用,以适应不同尺寸类型的工件。

[0058] 如图3所示,支撑臂16呈L型,床身1上设有与支撑臂16传动连接的横移驱动装置17,横移驱动装置17及横向导轨13均位于台板3下方,并与横向槽孔14交错设置。支撑臂16包括水平部及竖直部,水平部的一端位于台板3的下方,并与滑座15固定连接,水平部的另一端悬伸至台板3的横向槽孔14处并与竖直部固定连接,竖直部穿过横向槽孔14后垂直伸出台板3。支撑臂16采用悬伸结构可以使横向导轨13、横移驱动装置17等部件位于台板3的遮盖保护下,防止工件切削产生的灰尘及切屑对这些构件产生影响。

[0059] 滑座15上设有导轨锁,当第一挡板5夹紧工件后,导轨锁锁住,使第一挡板5的位置固定,这样可以避免工件在切削时第一挡板5发生移动,影响切削精度。

[0060] 如图2所示,横向槽孔14下方设置集尘漏斗18,在集尘漏斗18底部设置集尘口19,用于收集加工工件产生的废屑。

[0061] 如图4所示,第一挡板5及第二挡板6上均设置有工件固定机构,工件固定机构包括顶针板7和顶针8,顶针板7固定设置在第一挡板5及第二挡板6上,顶针板7的一端设置有顶针8,并且第一挡板5与第二挡板6上的顶针8方向相对设置。固定装置用于固定裁切下的侧边废料,确保侧边废料在被切下后不发生移动。

[0062] 顶针板7通过腰形孔37与第一挡板5或第二挡板6固定,并设置有调整螺栓46用于调整顶出位置。

[0063] 如图7及图8所示,第一挡板5与第二挡板6上还设置有顶推机构,顶推机构包括顶板9、导向杆10及底座11;底座11固定设置在第一挡板5或第二挡板6上,所述导向杆10垂直设置在底座11上,并与底座11滑动连接,顶板9设置在导向杆10的一端,底座11上设有顶板驱动装置12,顶板9与顶板驱动装置12传动连接。第一挡板5与第二挡板6上的顶推机构的顶出方向相对设置。顶板9在顶出状态下,顶板9凸出于工件固定机构。顶推机构在工件切割后推出,可以使侧边废料与顶针8脱离,之后工件连同侧边废料能够通过升降输送辊道或机械手纵向移动。

[0064] 顶板9上设置有垂直方向的滚轮,使工件沿纵向移动时减少工件与顶板9的摩擦。

[0065] 如图1所示,纵切单元包括横向固定的第一纵切机构23及至少一个可横向移动的第二纵切机构24,第一纵切机构23与第二挡板6同侧设置,龙门动梁2的横梁一侧设有横移导轨26,第二纵切机构24上设有横移底座25,第二纵切机构24通过横移底座25与龙门动梁2上的横移导轨26可移动连接,第一纵切机构23及第二纵切机构24均包括主轴电机20及与主轴电机20传动连接的圆锯片21,所述龙门动梁2上还设置有与第二纵切机构24传动连接的纵切横移驱动装置27。

[0066] 通过调控第二纵切机构24的横向移动可以调整工件的切割宽度,满足多种规格工件的加工需要。

[0067] 如图1所示,第一纵切机构23及第二纵切机构24上均设有吸尘罩22,吸尘罩22上设有吸尘口54,用于收集切割工件产生的废屑。

[0068] 第一纵切机构23与第二纵切机构24的圆锯片21与主轴电机20对称布置,并使两个圆锯片21处于靠近的一侧。

[0069] 当纵切机构设置有多时,可以同时切割工件,使工件能够一次性地切为三条或多条。

[0070] 纵切横移驱动装置27采用直线气缸。

[0071] 第一纵切机构23及第二纵切机构24还包括升降底座28、底板29及纵切升降驱动装置30,横移底座25及升降底座28分别设置在底板29两侧,主轴电机20及圆锯片21均设置在升降底座28上,升降底座28与底板29滑动连接,纵切升降驱动装置30固定于底板29上,并与升降底座28传动连接。当配置有多个纵切机构时,通过抬起升降底座28,可以使特定的圆锯片21不参与工件的切割,以适应不同规格工件的加工要求。

[0072] 纵切升降驱动装置采用气缸。

[0073] 如图1所示,面铣单元包括面铣刀31、铣削主轴32、面铣刀架33及伺服升降驱动装置34,伺服升降驱动装置34设置在龙门动梁2上,并与面铣刀架33传动连接,面铣刀架33上竖直设置有多个铣削主轴32,面铣刀31设置在铣削主轴32底部。面铣刀架33用于在对工件进行纵切的同时对工件的高度进行一次加工。

[0074] 铣削主轴32在面铣刀架33上沿横向并列布置,并沿纵向前后交错排列,面铣刀31设置于同一水平面上;前后交错排列可以使多个面铣刀31所铣削的平面存在相互交错区域,确保两个面铣刀31之间不存在接缝,从而提升铣削质量。

[0075] 如图2所示,面铣单元外设置面铣单元吸尘罩53,面铣单元吸尘罩53上设置吸尘口54,用于在切削过程中限制及收集灰尘。

[0076] 如图4所示,床身1上还设置有顶升单元,顶升单元包括顶升板35、导杆36及顶升驱动装置,顶升板35设置在导杆36顶部,并与顶升驱动装置传动连接,台板3上平行开设有多个横向孔槽38,顶升板35与横向孔槽38相适配。顶升单元通过导杆36与床身1可升降滑动连接,并通过顶升驱动装置37驱动升降。当所述工件顶升单元处于降下的状态时,所述顶升板35的高度不高于台板3的高度,当所述工件顶升单元处于抬升的状态时,所述顶升板35高于台板3,所述顶升板35的宽度小于第一挡板5与第二挡板6的间距。工件顶升单元用于在工件切割后顶升工件,而被切下的两条侧边废料仍然被固定在第一挡板5与第二挡板6上。这样使工件与侧边废料相互分离,从而可以被自动化机械手分别抓取。

[0077] 实施例4:

[0078] 如图5所示,一种泡沫板切割成型机床,包括床身1以及滑动设置在床身1上的龙门动梁2,床身1上设有台板3及泡沫板定位单元,龙门动梁2的两侧分别设有纵切单元及面铣单元。工作时,将泡沫板置于台板3上,采用定位装置对齐固定工件,龙门动梁2带动纵切单元及面铣单元移动,分别实现对工件的纵向及横向切割。如图4所示,床身1的两侧均设置有纵向导轨4,龙门动梁2通过纵向导轨4与床身1滑动连接。

[0079] 泡沫板定位单元包括设置在床身1两侧且相互平行的第一挡板5及第二挡板6,第一挡板5与床身1可横向滑动连接,第二挡板6与床身1固定连接。

[0080] 床身1上设有横向导轨13,横向导轨13上滑动设有滑座15,台板3上开设有横向槽孔14,第一挡板5底部设有与横向槽孔14相适配的支撑臂16,第一挡板5通过支撑臂16与滑座15连接。采用可横向移动的第一挡板5和固定的第二挡板6联用,以适应不同尺寸类型的工件。

[0081] 如图3支撑臂16呈L型,床身1上设有与支撑臂16传动连接的横移驱动装置17,横移驱动装置17及横向导轨13均位于台板3下方,并与横向槽孔14交错设置。支撑臂16包括水平部及竖直部,水平部的一端位于台板3的下方,并与滑座15固定连接,水平部的另一端悬伸至台板3的横向槽孔14处并与竖直部固定连接,竖直部穿过横向槽孔14后垂直伸出台板3。

支撑臂16采用悬伸结构可以使横向导轨13、横移驱动装置17等部件位于台板3的遮盖保护下,防止工件切削产生的灰尘及切屑对这些构件产生影响。

[0082] 滑座15上设有导轨锁,当第一挡板5夹紧工件后,导轨锁锁住,使第一挡板5的位置固定,这样可以避免工件在切削时第一挡板5发生移动,影响切削精度。

[0083] 如图4所示,横向槽孔14下方设置集尘漏斗18,在集尘漏斗18底部设置集尘口19,用于收集加工工件产生的废屑。

[0084] 如图4所示,第一挡板5及第二挡板6上均设置有工件固定机构,工件固定机构包括顶针板7和顶针8,顶针板7固定设置在第一挡板5及第二挡板6上,顶针板7的一端设置有顶针8,并且第一挡板5与第二挡板6上的顶针8方向相对设置。固定装置用于固定裁切下的侧边废料,确保侧边废料在被切下后不发生移动。

[0085] 顶针板7通过腰形孔37与第一挡板5或第二挡板6固定,并设置有调整螺栓46用于调整顶出位置。

[0086] 如图7及图8所示,第一挡板5与第二挡板6上还设置有顶推机构,顶推机构包括顶板9、导向杆10及底座11;底座11固定设置在第一挡板5或第二挡板6上,所述导向杆10垂直设置在底座11上,并与底座11滑动连接,顶板9设置在导向杆10的一端,底座11上设有顶板驱动装置12,顶板9与顶板驱动装置12传动连接。第一挡板5与第二挡板6上的顶推机构的顶出方向相对设置。顶板9在顶出状态下,顶板9凸出于工件固定机构。顶推机构在工件切割后推出,可以使侧边废料与顶针8脱离,之后工件连同侧边废料能够通过升降输送辊道或机械手纵向移动。

[0087] 顶板9上设置有垂直方向的滚轮,使工件沿纵向移动时减少工件与顶板9的摩擦。

[0088] 如图5所示,纵切单元包括横向固定的第一纵切机构23及至少一个可横向移动的第二纵切机构24,第一纵切机构23与第二挡板6同侧设置,龙门动梁2的横梁一侧设有横移导轨26,第二纵切机构24上设有横移底座25,第二纵切机构24通过横移底座25与龙门动梁2上的横移导轨26可移动连接,第一纵切机构23及第二纵切机构24均包括主轴电机20及与主轴电机20传动连接的圆锯片21,所述龙门动梁2上还设置有与第二纵切机构24传动连接的纵切横移驱动装置27。

[0089] 通过调控第二纵切机构24的横向移动可以调整工件的切割宽度,满足多种规格工件的加工需要。

[0090] 如图1所示,第一纵切机构23及第二纵切机构24上均设有吸尘罩22,吸尘罩22上设有吸尘口,用于收集切割工件产生的废屑。

[0091] 第一纵切机构23与第二纵切机构24的圆锯片21与主轴电机20对称布置,并使两个圆锯片21处于靠近的一侧。

[0092] 当纵切机构设置有多时,可以同时切割工件,使工件能够一次性地切为三条或多条。

[0093] 纵切横移驱动装置27采用直线气缸。

[0094] 第一纵切机构23及第二纵切机构24还包括升降底座28、底板29及纵切升降驱动装置30,横移底座25及升降底座28分别设置在底板29两侧,主轴电机20及圆锯片21均设置在升降底座28上,升降底座28与底板29滑动连接,纵切升降驱动装置30固定于底板29上,并与升降底座28传动连接。当配置有多个纵切机构时,通过抬起升降底座28,可以使特定的圆锯

片21不参与工件的切割,以适应不同规格工件的加工要求。

[0095] 纵切升降驱动装置采用气缸。

[0096] 如图9所示,龙门动梁2上还设置有升降推扫单元,升降推扫单元包括推扫盒39、推扫盒升降导向装置40及推扫盒升降驱动装置41,推扫盒39通过推扫盒升降导向装置40与龙门动梁2滑动连接,升降驱动装置41固定设置在龙门动梁2上,并与推扫盒39传动连接,推扫盒39的底部设置有毛刷条42,顶部连接有吸尘管43。升降推扫单元用于在工件切削完成被搬走之后降下并对台板3进行清扫,确保台板3清洁以维持加工的精度及设备的可靠。此外,升降推扫单元在工件切削完成后还用于随同龙门动梁2推动工件沿纵向在升降输送辊道上移动。升降导向装置40实现升降推扫单元与横梁的可靠连接,保证推动工件所需要的结构强度。

[0097] 升降导向装置40为通过直线轴承与横梁可滑动连接的导杆。

[0098] 升降导向装置40还包括垂直设置的支撑柱,支撑柱截面为矩形,沿支撑柱侧面设置有直线导轨,直线导轨通过直线滑块与横梁可滑动连接。

[0099] 推扫盒升降驱动装置为气缸。

[0100] 推扫盒39一端还连接有伸缩罩壳44,伸缩罩壳44尺寸稍小于推扫盒39以便嵌入推扫盒39的一端并与推扫盒39滑动连接,伸缩罩壳44的侧面设置有拨杆45,所述第二纵切机构24上设置有与拨杆45相适配的插销47。当所述推扫盒39抬升时所述插销47正好嵌入拨杆45,使第二纵切机构24横移能够带动伸缩罩壳44的伸缩。采用伸缩罩壳44使推扫盒39的宽度能够与工件的宽度保持一致,一方面能够确保台板3能够有效清扫,并避免推扫盒39与第二挡板6干涉。另外,当工件纵切完成后,推扫盒39用于整体推动工件纵向移动至下一工位,伸缩罩壳44能够保证与靠近第二挡板6的侧边废料接触并推动侧边废料与工件一同移动。

[0101] 如图6所示,床身1上还设置有升降输送辊道,升降输送辊道包括辊道升降支架48、辊道底座49及辊道升降驱动装置50,辊道升降支架48上设置有多多个辊筒51,多个辊筒51沿机床纵向平行间隔排列。

[0102] 如图5所示,台板3上与辊筒51对应位置处开设有辊筒槽孔52,辊道升降驱动装置50固定于辊道底座49,并与辊道升降支架48传动连接。辊道升降支架48与辊道底座49可升降活动连接并通过升降驱动装置驱动升降,当升降输送辊道处于抬升状态时,辊筒51稍高出台板3的高度,当升降辊道处于降下状态时,辊筒51稍低于台板3的高度。辊道用于减少工件纵向移动过程中与床身之间的摩擦,减轻升降推扫单元的负担。

[0103] 升降输送辊道还设置有辊筒驱动机构,当升降辊道处于抬升状态时,辊筒驱动机构驱动滚筒,使工件沿纵向移动,进一步减轻升降推扫单元的负担。

[0104] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解及使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进及修改都应该在本发明的保护范围之内。

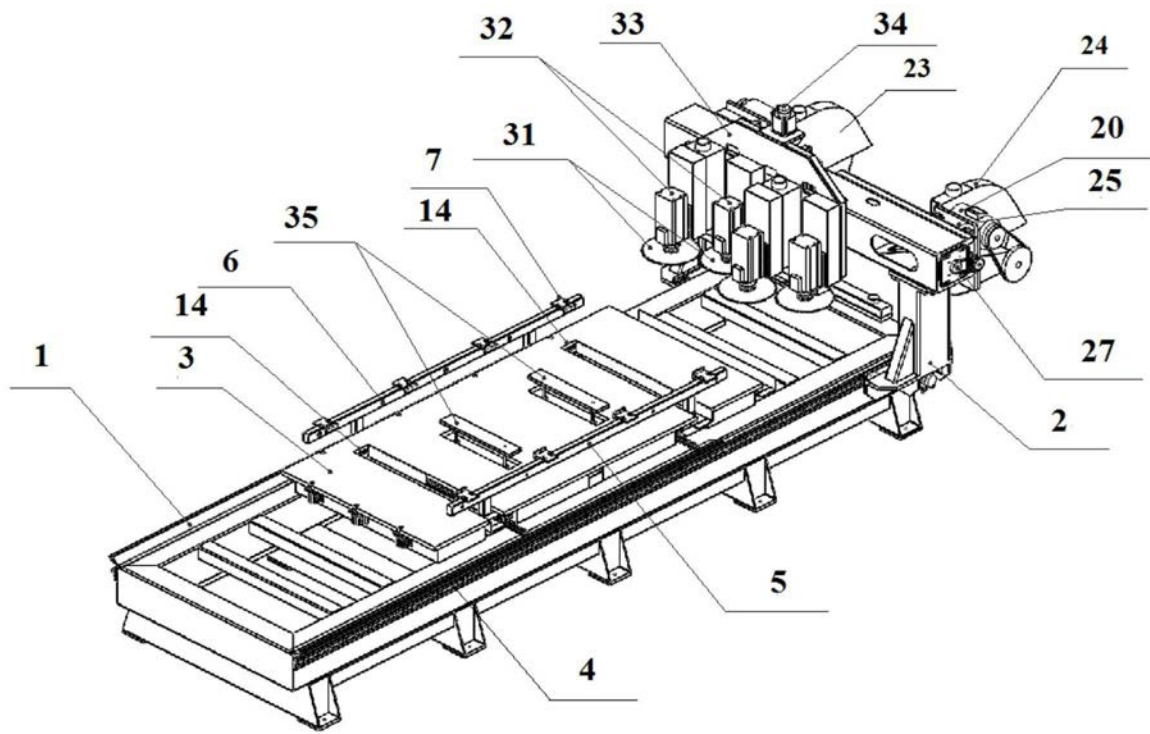


图1

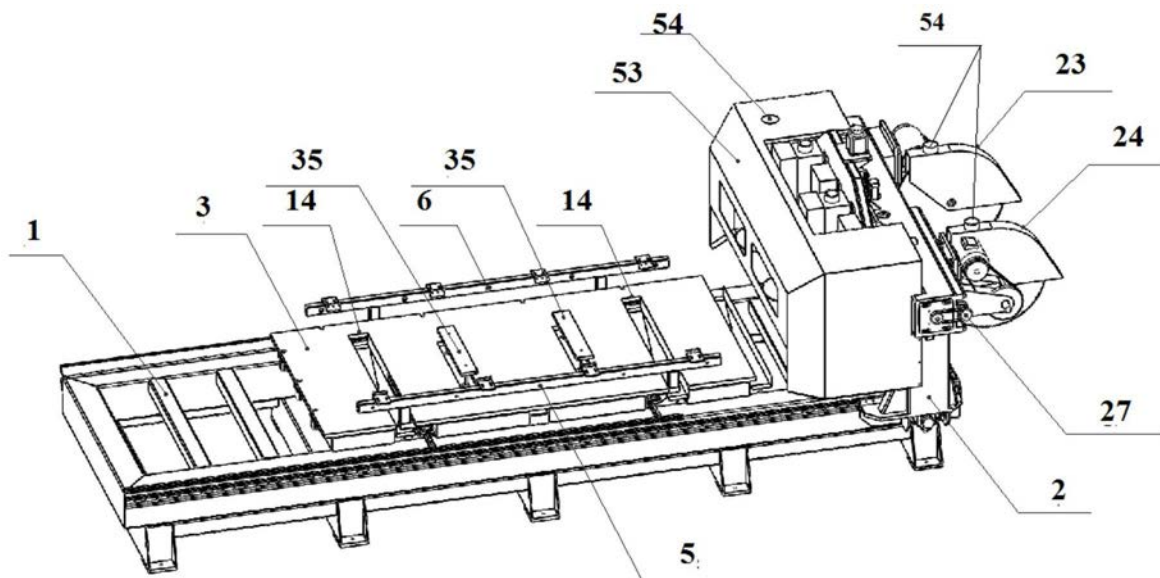


图2

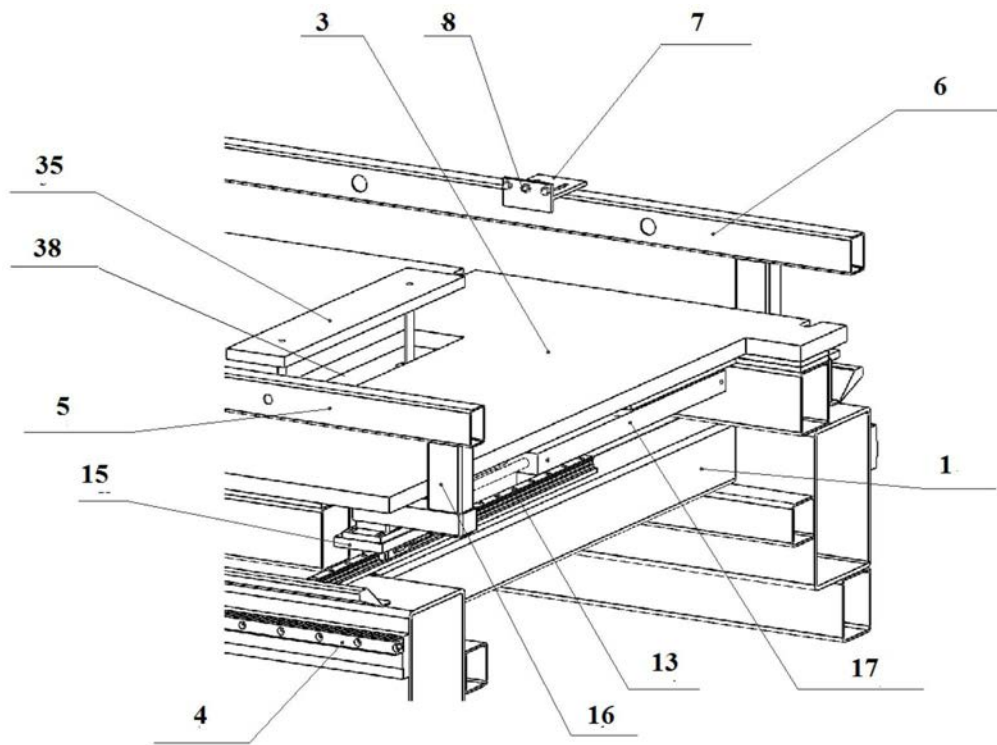


图3

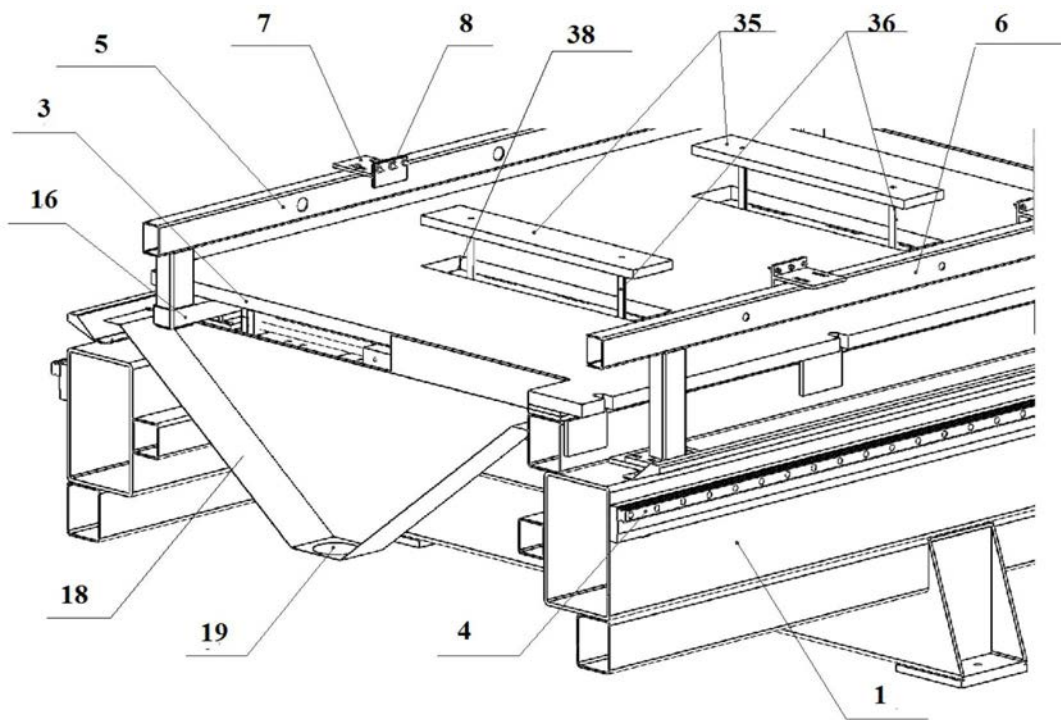


图4

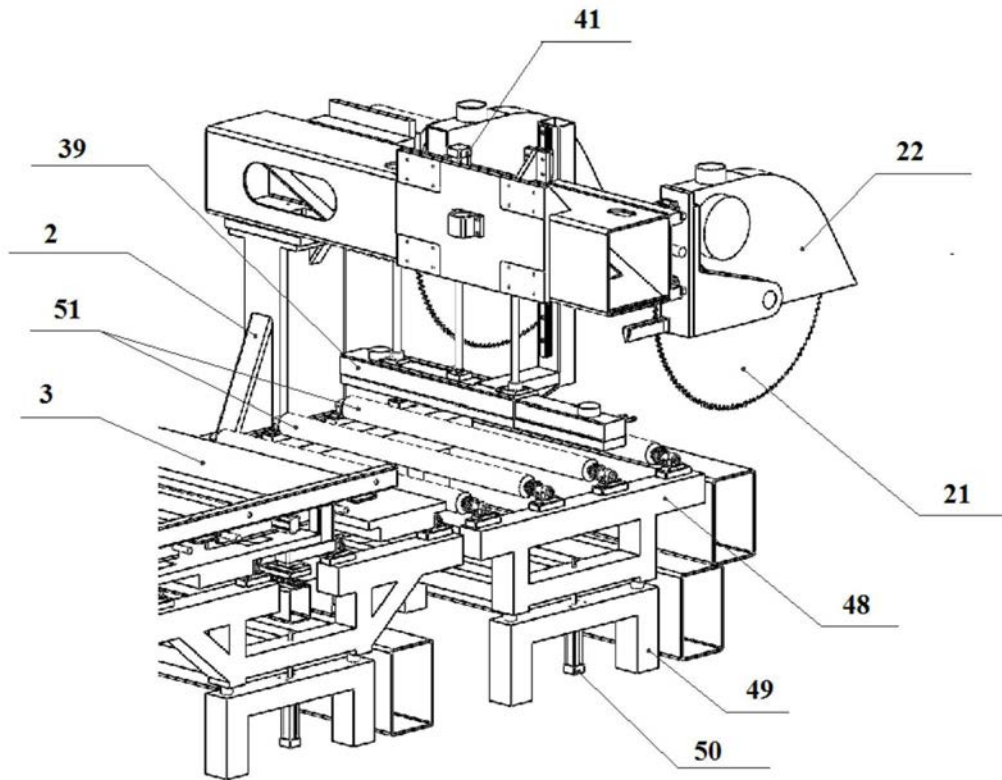


图6

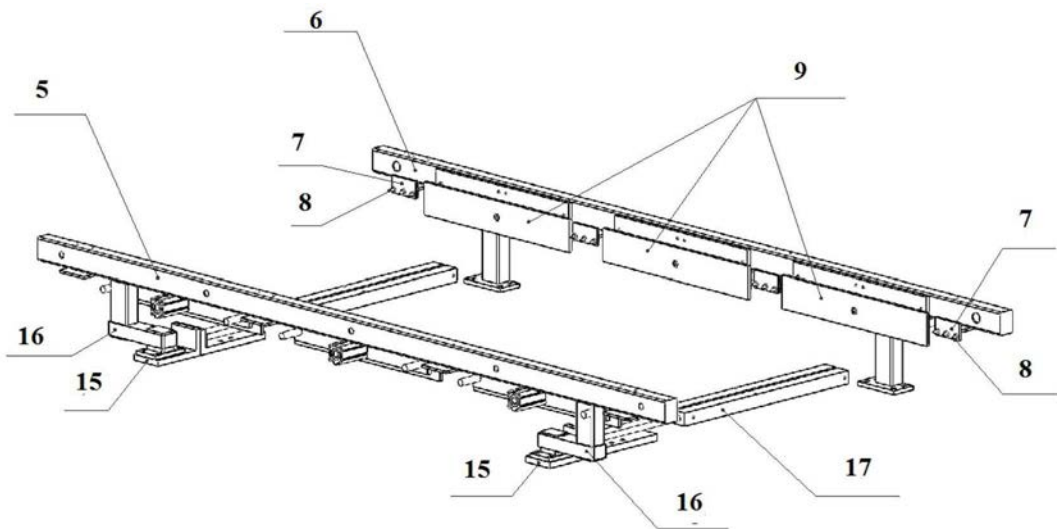


图7

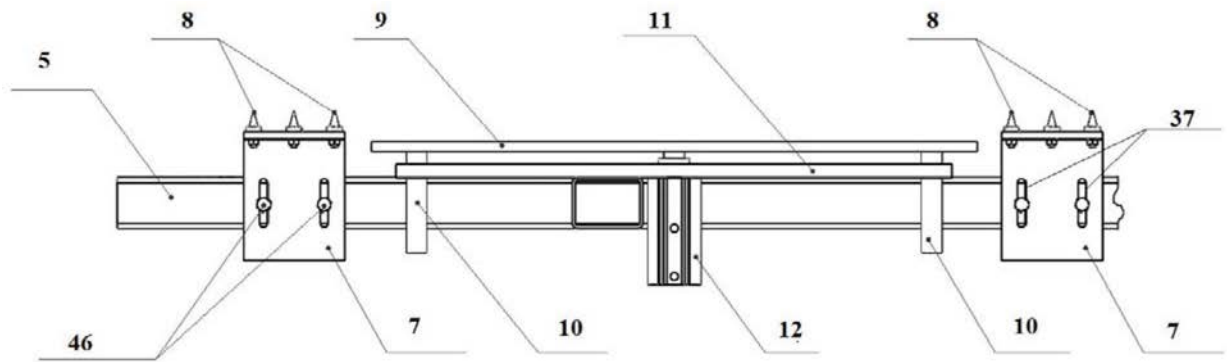


图8

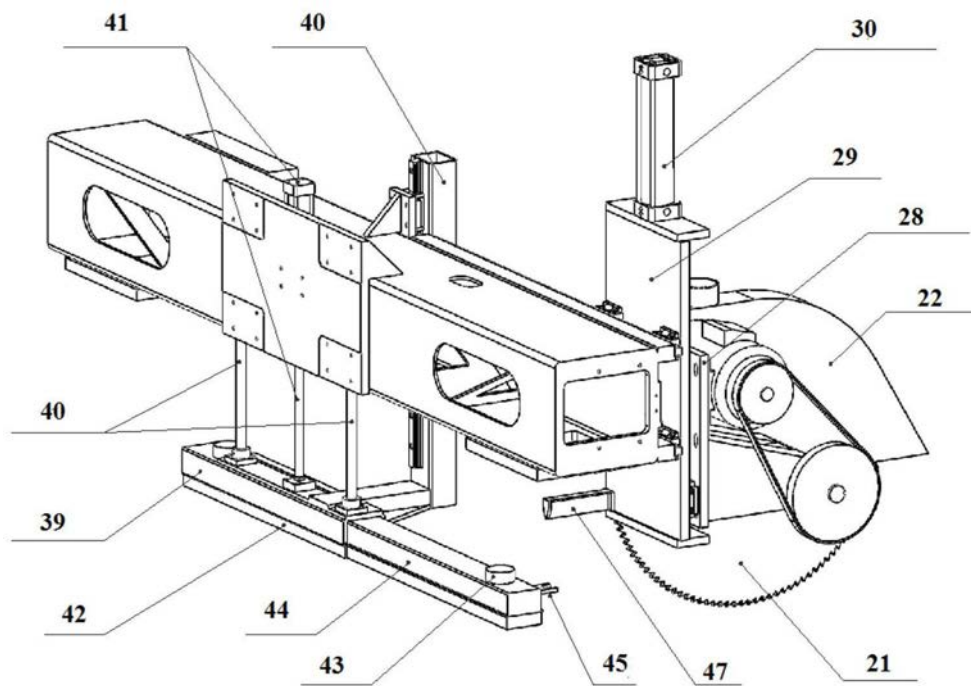


图9