



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103945980 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201280053942. 5

(22) 申请日 2012. 08. 31

(30) 优先权数据

594980 2011. 09. 02 NZ

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/NZ2012/000154 2012. 08. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/073963 EN 2013. 05. 23

(73) 专利权人 艾根系统有限公司

地址 新西兰奥克兰

(72) 发明人 默里·霍尔顿·福隆

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 李静

(51) Int. Cl.

B23Q 15/00(2006. 01)

B26D 7/08(2006. 01)

(56) 对比文件

GB 1385618 A, 1975. 02. 26, 全文.

DE 1560308 A1, 1971. 01. 21, 全文.

US 2008/0216625 A1, 2008. 09. 11, 全文.

US 2010/0043501 A1, 2010. 02. 25, 全文.

US 3877334 A, 1975. 04. 15, 全文.

CN 201800299 U, 2011. 04. 20, 全文.

审查员 刘科

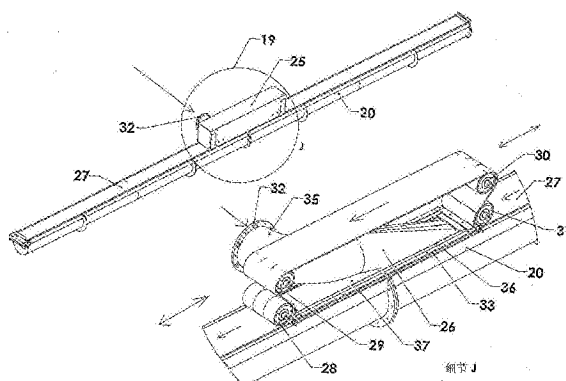
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

切割机废料抽取装置

(57) 摘要

一种切割机废料抽取装置, 切割机用于切割支撑在水平平面中的板, 这在切割台上的切割区域处产生诸如冷却液和 / 或碎片的废料, 切割机废料抽取装置包括管道系统, 管道系统包括: 第一管道, 其接收来自板的废料; 以及第二管道, 其接收来自第一管道的废料; 其中, 第一管道构造能沿第二管道的长度移动; 并且其中第二管道包括通过柔性带密封的开放侧, 柔性带能通过连接装置脱离与第二管道的密封接触而变形, 连接装置提供第一管道的出口端与第二管道之间的流体连接; 连接装置包括第一对辊子, 第一对辊子定位在第一管道的出口端前面的区域中, 连接装置还包括第二对辊子, 第二对辊子定位在出口端后面的区域中。



1. 一种切割机废料抽取装置,切割机用于切割支撑在水平平面中的板,这在切割台上的切割区域处产生诸如冷却液和/或碎片的废料,所述切割机废料抽取装置包括管道系统,所述管道系统包括:

- 第一管道,所述第一管道接收来自所述板的废料;以及
- 第二管道,所述第二管道接收来自所述第一管道的废料;

其中,所述第一管道构造成能沿所述第二管道的长度移动;并且其中

所述第二管道包括通过柔性带密封的开放侧,所述柔性带能通过连接装置脱离与所述第二管道的密封接触而变形,所述连接装置提供所述第一管道的出口端与所述第二管道之间的流体连接;

所述连接装置包括第一对辊子,所述第一对辊子定位在所述第一管道的所述出口端前面的区域中,所述第一对辊子构造成通过提升所述柔性带以使所述柔性带脱离与所述第二管道的密封接触而形成一开口,以使得所述出口端能够与所述第二管道连通,并且其中

所述连接装置还包括第二对辊子,所述第二对辊子定位在所述出口端后面的区域中,并且所述第二对辊子构造成将所述柔性带重新定向成与所述第二管道密封接触。

2. 根据权利要求1所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置具有凸起的覆盖部以覆盖所述柔性带的附接至所述辊子的部分,当所述连接装置沿所述第二管道移动时,凸起的所述覆盖部能够与所述连接装置一起移动。

3. 根据权利要求1或2所述的切割机废料抽取装置,其中,所述第一管道和所述第二管道是水平定向的。

4. 根据前述权利要求1或2所述的切割机废料抽取装置,其中,所述第二管道的所述开放侧是沿顶部的。

5. 根据前述权利要求1或2所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置包括弯管和漏斗状部,通过所述弯管和所述漏斗状部,废料能够从所述第一管道流动至所述第二管道。

6. 根据权利要求5所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置包括钢制框架,所述钢制框架位于所述漏斗状部与所述第二管道的结合处,所述钢制框架具有周边。

7. 根据权利要求6所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置包括滑动密封件,所述滑动密封件位于所述钢制框架与所述第二管道之间,所述滑动密封件配合在所述钢制框架的周边周围。

8. 根据权利要求7所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置包括位于所述钢制框架的周边处的橡胶密封件。

9. 根据权利要求7或8所述的切割机废料抽取装置,其中,所述连接装置包括位于所述柔性带与狭槽之间的塑料密封件,所述塑料密封件位于所述连接装置的每个端部处的每个所述辊子下方。

10. 根据权利要求2所述的切割机废料抽取装置,其中,所述辊子安装在凸起的所述覆盖部上。

11. 根据权利要求1所述的切割机废料抽取装置,其中,所述第一管道包括邻近所述连接装置的水平部分并且还包括竖直部分,所述第一管道通过所述竖直部分接收废料。

12. 根据权利要求11所述的切割机废料抽取装置,其中,所述竖直部分包括伸缩构件。

13. 根据权利要求12所述的切割机废料抽取装置,其中,位于所述第一管道与所述第二管道之间的所述连接装置是第一连接装置,并且所述切割机废料抽取装置包括与所述第一连接装置相同的第二连接装置,所述第二连接装置位于所述第二管道的一个端部与第三管道之间,所述第三管道包括一出口,利用所述出口,能够通过由风扇产生的真空将废料从所述第一管道抽出至所述出口。

14. 一种切割机,所述切割机包括根据前述权利要求中任一项所述的切割机废料抽取装置。

切割机废料抽取装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割机废料抽取装置。该废料抽取装置使从扁平材料切割零件仿形(profile)的仿形切割机能够移除冷却液和碎片废料。本发明特别地针对但不仅仅针对使用冷却液并具有机械加工主轴(该主轴产生机械加工碎片)的切割机,以便能够实现冷却液和碎片远离切割区域的方向和抽取。更特别地,本发明涉及能够在两个管道(一个管道可沿着另一个管道的长度移动)之间转移冷却液和碎片形式的废料的管道输送。

背景技术

[0002] 从大金属板切割的多个零件或仿形将需要诸如通过热切割装置的加工而从大型板上切下零件仿形。该零件或仿形还可能需要通过具有通轴(through spindle)冷却液的机械加工头(诸如切割头)执行的机械加工操作(诸如钻孔和铣削)。通常,在切割外仿形并切下零件之前执行机械加工操作,以保证在机械加工操作的过程中支撑零件。

[0003] 因此,在一些仿形切割机上,机器的桥常常配备有热切割装置,该热切割装置包括热切割头(诸如激光、含氧燃料以及等离子切割炬焰),并且机器的桥还配备有机械加工头,该机械加工头具有用于机械加工操作的高速主轴。

[0004] 目前,当使用热切割头(诸如含氧燃料或等离子)从板切出零件时,从这种类型的切割产生的废料会落到被切割的板下面,或者进入具有水或冷却液的空间中或者可替换地废料落到支撑结构的地板上,并且由切割产生的烟从台支撑件之下被抽出。

[0005] 当在这种类型的仿形切割机上执行机械加工操作时,以碎片或切屑形式的废料保持在被切割的板的表面的顶部上。此外,从机械加工操作中形成的碎片是锐利的,并且因此该碎片不能被容易地移除。

[0006] 目前,产生碎片的仿形切割机具有固定的系统(诸如输送机)以输送碎片。然而,需要使用扫帚或类似物手动清扫碎片或者使用压缩空气枪朝向输送机吹动碎片。

[0007] 目前,具有机械加工头(该机械加工头产生诸如木屑或铝的干燥且轻的碎片)的切割系统(诸如刨槽机或其他木工机械)通过安装有柔性塑料管道,以便可通过将真空应用于柔性塑料管道而将这些碎片从板的表面抽出。通常,柔性塑料管道配备有螺旋钢筋以防止管道由于真空而塌陷。柔性塑料管道从机械加工头周围的区域抽出空气和碎片。

[0008] 该柔性管道碎片抽取系统并不能很好地适用于钢铁,这是因为锋利的热碎片卡在柔性管道和螺旋件上并阻塞柔性管道。此外,这个方法仅适用于小型切割机,在这种小型切割机中,因为由于碎片卡在柔性管道的柔软材料上并阻塞管道,金属碎片因而不能沿柔性管道被可靠地传送,所以柔性管道中的行程被保持为最小。

[0009] 在本说明书中,除非明确地陈述与之相反,在参考或讨论了知识的文献、行为或项目的情况下,该参考或讨论并非允许该知识的文献、行为或项目或者其任何组合是处于优先日的、公开可用的、众所周知的、公知常识的一部分;或者已知与解决本说明书所涉及的任何问题的努力有关。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种改进的切割机废料抽取装置,以使切割钢材的配备有机械加工头的大型机械加工和热切割机能够从被机械加工的板的表面抽取机械加工废料和/或改善已知技术的一些缺点和限制。

[0011] 可替换地,本发明的目的在于提供一种改进的切割机废料抽取装置。

[0012] 可替换地,本发明的目的在于提供一种对公众有用的选择。

[0013] 本发明的特定实施方式在下文中以非限制性的方式进行描述。

[0014] 在第一实施方式中,本发明包括一种用于结合的机械加工和热切割机的切割机废料抽取装置,该结合的机械加工和热切割机用于在水平平面中进行切割,这在切割台上的切割区域处产生诸如冷却液和碎片的废料,该切割机废料抽取装置包括管道系统和连接装置,使得来自切割的废料能通过能移动的管道系统从切割区域中移除,能移动的管道构造成从切割区域接收废料并将废料从竖直平面引导到水平平面,其中管道系统的一部分通过连接装置流体地连接至管道系统的另一部分,从而在水平平面中,管道的至少一部分能够相对于其他管道移动,其中连接装置包括用于将待引导的废料流从一个方向引导到另一方向的能移动的连接管道,该管道成形为具有定位成覆盖并密封该管道的至少一个能移动的柔性带,从而连接装置包括通过辊子能移动地支撑的所述带,以在管道的一部分之上被能滑动地升起,从而允许连接装置能沿管道移动,而同时允许在所述管道中的废料被连续地流体密封。

[0015] 优选地,管道在能移动的连接件处具有凸起的覆盖部以覆盖柔性带的一部分,该柔性带粘接至辊子以在能移动的连接件沿管道移动时,允许凸起的覆盖部与能移动的连接件一起移动,其中管道是水平定向的管道。

[0016] 优选地,连接装置使一个轴线能够流体地连接至另一轴线,使得能通过沿水平管道长度的顶部开口在沿水平管道的任何点处传送废料。

[0017] 优选地,管道系统依次包括以下流体地连接在一起的管道或多个管道,其包括结合的板夹和冷却液防护件,该结合的板夹和冷却液防护件成形并定向为中空构件以接收或吸入来自切割区域的废料,然后使废料向上移动通过基本上竖直的第一管道,然后向上通过基本上竖直的第二管道,然后通过称作第一水平管道的管道,然后到达包括作为管道上的能移动组件的第一连接装置的第一连接装置(该第一连接装置包括称作第二水平管道的另一管道),并且然后通过如Y轴上的第二水平管道,通过至第二连接装置,然后通过X轴上称作第三水平管道的又一管道,并且最终到达连接至抽取风扇和分离系统(未示出)的连接点。

[0018] 优选地,所述管道包括处于不同水平平面中的第一水平管道、第二水平管道以及第三水平管道,从而第一水平管道定位成比第二水平管道高,从而第三水平管道定位成比第二水平管道低。

[0019] 可替换地,第三水平管道通过第二竖直管道流体地连接至第二水平管道,其中第三水平管道位于切割区域之下。

[0020] 优选地,第一连接装置或第二连接装置包括直角接头,以将废料从一个水平方向成直角地移动至另一个水平方向,该直角接头包括漏斗状部和弯管接头。

[0021] 优选地,每个连接装置支撑四个辊子,以将柔性带升离第二水平管道或第三水平管道的表面,从而暴露出在水平管道的顶部中的开口,使得开口流体连接至室,并且该开口通过待被连续地流体密封的第二水平管道和第三水平管道上的柔性密封件在辊子之间并围绕的外部被密封。

[0022] 优选地,柔性带延伸第二水平管道和第三水平管道的长度,以除了第二水平管道和第三水平管道上的至少一个位置而抵靠顶部部分密封第二水平管道和第三水平管道,从而无论第一连接装置和第二连接装置将在第二水平管道和第三水平管道上的何处,废料能仅在第一连接装置和第二连接装置的位置处进入第二水平管道或第三水平管道。

[0023] 优选地,漏斗状部的外部存在滑动密封件,该滑动密封件位于第二水平管道或第三水平管道的顶部上并且柔性地连接至漏斗状部,使得在第一连接装置或第二连接装置沿第二管道或第三管道移动时,滑动密封件使在漏斗状部和一个辊子与另一个辊子之间的开口的连接处的空气泄漏最小,其中滑动密封件包括塑料周边框架,该塑料周边框架位于在中间具有开口的水平管道的顶部上,从而如通过漏斗状部、凸起的覆盖部以及辊子支撑的金属周边框架比塑料周边框架小,从而在塑料覆盖部和钢制框架之间形成有周边间隙,该周边间隙通过连接至塑料框架的柔性密封构件密封。

[0024] 优选地,结合的机械加工和热切割机包括具有切割头的能移动的托架,该切割头包括热切割头和机械加工头并具有能移动的切割工具。

[0025] 优选地,切割工具能移动地安装成被引导以在Z轴上竖直地移动,由此每个切割工具均具有自己的引导系统。

[0026] 优选地,托架能移动地安装在台架上,由此托架能移动地安装成能够在Y轴上在水平方向上移动,并且台架被引导为在X轴上水平地移动,由此托架的运动相对于台架的运动是彼此成直角的。

[0027] 优选地,结合的机械加工和热切割机的机械加工头包括机械加工主轴,该机械加工主轴包括自己的系统以在机械加工过程中容纳、移除并再循环板上的冷却液和机械加工碎片。

[0028] 优选地,管道包括在X轴、Y轴以及Z轴上的刚性管道,并且管道包括用于机械加工碎片的抽吸系统,以在沿X轴和/或Y轴的任意位置处进入切割废料抽取装置。

[0029] 优选地,第一竖直管道和第二竖直管道包括伸缩装置,以允许第一竖直管道相对于第二竖直管道在Z轴上竖直运动至一位置,以在切割过程中允许切割头相应地移动。

[0030] 优选地,切割机废料抽取装置能够响应于托架在台架上的移动而沿X轴和Y轴移动并且竖直移动,同时仍始终能够推或吸入来自切割的废料并向外到达第三水平管道。

[0031] 在第二实施方式中,本发明包括用于在水平平面中进行切割的结合的机械加工和热切割机,这在切割台上的切割区域中产生诸如冷却液和碎片的废料,该机器包括切割机废料抽取装置,该切割机废料抽取装置包括管道系统和连接装置,使得能通过能移动的管道系统从切割区域中移除来自切割的废料,能移动的管道构造成从切割区域接收废料并将废料从竖直平面引导到水平平面,其中管道系统的一部分通过连接装置流体地连接至管道系统的另一部分,由此在水平平面中,管道的至少一部分能够相对于其他管道移动,其中连接装置包括用于在管道中将待引导的废料流从一个方向引导到另一方向的能移动的连接管道,该管道成形为具有定位成覆盖该管道的至少一个能移动的柔性带,由此所述带通过

辊子能移动地支撑,以在管道的一部分之上被能滑动地升起,从而允许连接装置能沿管道移动。

附图说明

[0032] 现将通过参照附图仅用实例的方式来描述本发明:

[0033] 图1为根据本发明的第一优选实施方式的机器组件的示意图。

[0034] 图2为从后视图示出了机器的示意图

[0035] 图3为示出了两个抽取管道之间的相交细节的截面图和特写视图,其中为了清楚起见在细节J中移去了相交的顶部覆盖部。还存在是图3的部分的特写的细节J。

[0036] 图4管道和相交的侧视图,并包括示出了碎片如何从一个管道传送至另一垂直管道的截面图。还存在特写视图细节V以及截面P-P、Q-Q以及R-R。

[0037] 图5为具有定位成接近机器轨道的第二连接装置的废料抽取装置的示意图。

具体实施方式

[0038] 以下说明将关于本发明的优选实施方式来描述本发明,本发明是切割机废料抽取装置,该装置用于合并了机械加工头和热切割头的机器,该热切割头用于在水平方向上从母板上切割板,从而这样的切割在切割台上的切割区域处产生机器废料,诸如来自机械加工操作的冷却液和碎片以及来自热切割的烟。如图1至图5(包括细节J和细节V以及截面P-P、Q-Q以及R-R)所示的本发明的切割机废料抽取装置在这样的大型组合机器上通过可移动的管道系统(包括竖直伸缩管道并移动用于移除长轴线碎片的入口点管道)来实现机器碎片抽取。

[0039] 本发明绝不局限于这些优选实施方式,因为它们仅是为了举例说明本发明,并且在背离本发明的范围的情况下,可能的变型和修改将是十分明显的。

[0040] 当通过切割机在平板(flat plate)上执行机械加工操作时,由机械加工操作产生的(resultant)废料通常留在进行机械加工的板的表面上,诸如这会在在钢板中钻孔时发生。

[0041] 图1为示出了具有轨道1和机器台架2的切割机的示意图,该台架在沿切割机轨道1的X轴上在水平面中移动。该切割机还具有安装在台架2上的可移动的托架3,该托架适于还在水平方向上以基本上与台架2的移动成直角的方式移动。本实施方式示出了与大多数切割机相比具有短X和Y轴行程的切割机,但是本发明特别适合但不局限于具有长的水平X和Y轴行程的机械加工切割和热切割机,并且该行程通常可为超过100英尺(或30米)。

[0042] 托架3配备有至少一个机械加工头6以及至少一个热切割头7,使得托架3构造成并适于在沿轨道1的Y轴上在水平面中移动。每个切割头均包括具有自己的引导系统的至少一个切割工具,该引导系统适于在Z轴上在竖直平面或方向上操作性地移动每个切割工具。在该实施方式中,机械加工主轴头包括机械加工切割工具,并且热切割头包括等离子炬焰(请注意,为清晰起见在附图中移去了到等离子炬焰的任何连接软管)。每个机械加工头6以及热切割头7配备有单独的Z轴驱动件以在Z轴上竖直地升起或竖直地降下工具以到达待切割的板9。

[0043] 在这个实例中,存在围绕机械加工头6的结合的板夹和废料防护件4,该结合的板

夹和废料防护件具有独立的Z轴驱动件,该驱动件使结合的板夹和冷却液防护件4能够在使用时并且在机械加工头6的机械加工操作之前相对于机械加工头6以及热切割头7独立地竖直移动。结合的板夹和冷却液防护件4成形为具有宽的入口端部的中空构件。

[0044] 在图1中,板9支撑在切割台10上,该切割台在各种切割和/或机械加工或热切割过程中支撑板9并且使烟抽取系统(未示出)能够安装在切割台10之下,以用于在通过热切割头7进行热切割处理的过程中抽取烟。切割台10安装在台安装侧部支撑件上,台安装侧部支撑件位于侧部上或接近台架的端部,定位成紧邻每个导轨1并与每个导轨分离。

[0045] 如图1所示,围绕机械加工头6的结合的板夹和废料防护件4定位成使得当发生机械加工操作时,产生的诸如碎片的任何固体废料被向上排出进入第一竖直管道13并进入第二竖直管道14,该第二竖直管道可适应刚性且流体地连接的结合的板夹和冷却液防护件4与竖直管道13的竖直运动。在这个实例中,第二竖直管道14形成为具有较小的直径,以使第二管道14当管道需要随着连接至第二竖直管道14的端部的管道之间的密封而竖直地移动时能够缩进第一竖直管道13内。

[0046] 诸如碎片和冷却液的切割废料进入结合的板夹和冷却液防护件4中,并在第一竖直管道13中向上移动并通过第二竖直管道14竖直向上运行,并沿称作第一水平管道18的管道进入以第一连接装置19的形式的连接装置中,该第一连接装置适于可移动地将废料从一个轴线带至与该轴线成直角的另一轴线。然后,带有碎片和冷却液的气体通过第一连接装置19被向下传送进称作第二水平管道20的另一个管道中,并且然后向下沿着并通过称为第二连接装置21(该第二连接装置适于可移动地将废料从一个轴线带至与该轴线成直角的另一轴线)的另一连接件,向下进入称作第三水平管道22的又一管道中(见图2,该图示出了这个第三水平管道22低于第二水平管道20)。

[0047] 全部水平地定向的管道包括第一水平管道18、第二水平管道20以及第三水平管道22,这三个管道处于基本上相似的水平面中但是通过小的高度差(vertical drop)而分离,从而第一水平管道18定位成比第二水平管道20高,从而第三水平管道22定位成比第二水平管道低。如图5所示,在变型中,到第三水平管道22的向下的高度差通过竖直管道34流体连接至第二水平管道20,其中第三水平管道22定位在切割区域之下。

[0048] 第一竖直管道13和第二竖直管道14位于托架3在切割台10之上的一侧上。第一水平管道18定向成平行于轨道1或X轴并位于托架3之上。第二水平管道20定位成在从地面的高度上比第一水平管道18低,并定向在平行于Y轴的轴线上或平行于台架2。第三水平管道22平行于导轨1。

[0049] 第一连接装置19通过第二水平管道20可移动地支撑在托架3之上。第二水平管道20可形成为使得该第二水平管道具有可用作管道和支撑件类似构件两者的上部或该第二水平管道的全部截面,并且第二水平管道定向为在水平Y轴上的直线长度(straight length),并且可用于将第一连接装置19支撑在托架3之上,但是如图所示位于台架2之后。

[0050] 第三水平管道22定向在水平X轴上,该第三水平管道流体地连接至连接点23,该连接点进而流体地连接至抽吸风扇(未示出),以便当风扇打开时空气以高速进入结合的板夹和冷却液防护件4并从局部切割区域中抽取或抽出机械加工碎片和冷却液。通过支撑轨道1的相同的基底(例如地面或工厂地板)来定位并支撑侧部支撑件16,该侧部支撑件定向成平行于轨道1而位于轨道内部,而该轨道定位在台架2之下。第一水平管道18、第二水平管道20

以及第三水平管道22示出为处于水平面中。

[0051] 如图1所示,从结合的板夹和冷却液防护件4通过第一连接装置19的连接管道作为整体连接至托架3,以便随着托架3在Y轴上移动,然后结合的板夹和冷却液防护件4、第一垂直管道13、第二垂直管道14以及第一连接装置19作为组件在Y轴上相应地移动,该移动独立于第二水平管道20和切割工具的向上和向下移动以及台架2沿导轨1的移动或根据需要的组合移动。

[0052] 图2示出了第二水平管道20如何流体地连接至第一连接装置19,并且该第二水平管道包括第二连接装置21,该第二连接装置流体地连接至第三水平管道22,并最终通过连接点23连接至机器的出口。

[0053] 重要地,第一连接装置19是在水平面中的两个直角管道系统的可移动的连接件,两个直角管道系统在第一连接件处相遇,该第一连接件以这样的方式将带有碎片和冷却液的运动从X轴的第一水平管道18(在托架3之上)传递至Y轴的第二水平管道20,该方式使得随着第一连接装置19沿第二水平管道20移动(即在Y轴上),然后在两个轴线之间的连接件处的传递被相应地移动。

[0054] 重要地,第二连接装置21是两个管道系统的可移动的连接件,两个管道系统在水平面中在第二连接件处相遇,该第二连接件以这样的方式将带有碎片和冷却液的运动从第二水平管道20的Y轴传递至第三水平管道的X轴,该方式使得随着第二连接件装置21沿第三水平管道22移动(即,在X轴上),然后在两个轴线之间的连接件处的传递被相应地移动。

[0055] 本实施方式的关键点是两个管道系统的连接,这两个管道系统允许碎片和冷却液从Y轴上的以上任意点和X轴上的以上任意点处进入,并且然后被引导离开抽取系统,这两个管道系统同时还允许托架切割工具和台架移动。

[0056] 因此,管道系统依次包括:

[0057] -结合的板夹和冷却液防护件4(是在其入口端处具有宽的端部的中空管状构件),适于从切割区域中接收并容纳废料并且将废料向上引导,

[0058] -向上通过通向第二垂直管道14的第一垂直管道13,

[0059] -通过第一水平管道18,

[0060] -然后至第一连接装置19并通过该第一连接装置,该第一连接装置与托架3形成可移动的组件,

[0061] -沿着并通过Y轴上的第二水平管道20。

[0062] -以及向下通过至第二连接装置21,该第二连接装置可移动地位于第三水平管道22上方,

[0063] -以及通过连接点23从机器离开。

[0064] 包括细节J的图3为第一水平管道18与第二水平管道20之间的第一连接装置19的截面图,并且在这个图示中是来自图1和图2的第一连接装置19的细节。在这个说明细节J中,移去了第一连接装置19的凸起的覆盖部25以示出这个第一连接装置19是如何运行的。第二水平管道20是具有与台架2的长度类似的长度的管道,并包括沿着该第二水平管道的整个长度纵长地指向上的有槽开口,该开口由柔性带27可移动地覆盖,从而在指向上的纵长狭槽中存在可移动的狭槽开口20a(在图4中示出),该可移动的狭槽开口位于第二水平管

道20的顶部处。

[0065] 在图3中,为清晰起见,第一连接装置19的细节J(或类似地用于第二连接装置21)移去了部分凸起的覆盖部25(即侧部),并且示出了漏斗状部(funnel)26的过渡和弯管接头35,该弯管接头将凸缘32和第一水平管道18流体地连接至开口狭槽20a(在图4中示出),从而带27通过辊子28和31被提离第二水平管道20(或第三水平管道22)的顶部,并且带通过辊子29和30升到漏斗状部26之上,使得水平管道20(或水平管道22)的顶部上的狭槽在辊子28与31之间打开,并且然后在可移动的连接件已经过之后,降下带以密封第二水平管道20或第三水平管道22。

[0066] 如图3的细节J所示,辊子28和31几乎位于第二水平管道20或第三水平管道22的顶部上,但是在辊子与水平管道之间存在一部分带,从而辊子29和30被隔开在上面,使得除了在每对辊子28、29或30、31之间的一部分带27外,一对辊子28和29是一个在另一个之上的,而另一对辊子31和30也是一个在另一个之上的。如所示的,带27以“S”形围绕每对辊子缠绕,以在底部处水平地进入,然后围绕一对辊子28、29行进(go around),以S形向上移动,然后水平地行进以覆盖连接件,并且向下行进返回另一对辊子31、30,然后继续密封第二水平管道20或第三水平管道22的顶部。

[0067] 图4连同细节V和截面P-P、Q-Q以及R-R示出了通过第二水平管道20(或第三水平管道22)的截面图并且示出了管道的顶部中的狭槽20a,该狭槽由柔性带27覆盖。还示出的是截面P-P(该截面是通过第二水平管道20的截面)、截面QQ(该截面是通过连接件外部的第二水平管道20或第三水平管道22的截面)以及截面R-R(该截面是通过管道20并平行于该管道的截面)。

[0068] 来自切割区域中的废料进入凸缘32并围绕管道弯管并进入漏斗状部26中,然后该漏斗状部装置引导废料被向下推或抽进第二水平管道的开口狭槽20a中

[0069] 滑轮或辊子28、29、30以及31成形并定位成允许托架沿台架2运动,并且成形并定位成允许结合的板夹和冷却液防护件4的第一连接装置19连同第一垂直管道13、第二垂直管道14和第一水平管道18沿第二水平管道20运动,以便允许废料进入第二水平管道20的狭槽开口20a。带27延伸第二水平管道20的长度,以便除了第一连接装置19位于第二水平管道20上的位置处而沿面向上的有槽开口的整个长度覆盖该面向上的有槽开口,其中在辊子28与31之间存在开口。可移动的带27紧靠狭槽的顶部以根据需要(不泄漏)流体地密封第二水平管道20,但是不管该可移动地带可沿第二水平管道20的无论何处的长度均被间隔在辊子28与31之间的狭槽之上。

[0070] 由于托架3能够在Y轴上沿水平面且沿台架2移动,因此结合的板夹和冷却液防护件4以及第一垂直管道13、第二垂直管道14以及第一水平管道18连同第一连接装置19沿第二水平管道20移动。当第一连接装置19沿第二水平管道20移动时,沿管道20的长度覆盖狭槽20a的柔性带27围绕下部辊子28或31而升起,并水平地直到(up to)并升到辊子29和30上方,然后下降至辊子31或28,并向下平直地回到管道20的顶部上。

[0071] 当组件以及第一连接装置19沿第二水平管道20的顶部移动时,可移动的柔性带27升起以在连接件处打开狭槽20a,以便碎片可在狭槽20a处进入管道20中。柔性带27确保第二水平管道20的顶部开口在沿第二水平管道20的所有其他点处是密封的。

[0072] 漏斗状部26的外部是位于第二水平管道20的顶部上的滑动密封件33,并且该滑动

密封件柔性地连接至漏斗状部26,使得当第一连接装置19沿第二水平管道20移动时,滑动密封件33使在漏斗状部26与辊子28与辊子31之间的狭槽20a的连接处的空气泄漏最小。

[0073] 如包括细节和截面的图3和图4所示,滑动密封件33形成为位于第二水平管道20或第三水平管道22的顶部上的被切成类似画框(图案框架)的塑料件,其中塑料滑动密封件的内部开口尺寸与焊接至漏斗状部26的底部的钢制框架37匹配。钢制框架37保持成恰好离开第一水平管道20或第二水平管道21,以便该钢制框架不在第二水平管道20或第三水平管道22上摩擦。钢制框架37的外侧仅略微小于塑料滑动密封件33的内侧,以在钢制画框与塑料滑动画框之间形成周边间隙。

[0074] 诸如橡胶密封件38的柔性密封构件旋拧至滑动密封件33的顶部,并且橡胶密封件38密封在钢制框架37焊接至漏斗状部26的底部的顶部上,以便当第二水平管道20或第三水平管道22中的压力减小时,橡胶密封件38覆盖周边间隙以防止泄漏。钢制框架37通过连接至突出的覆盖部25的漏斗状部26支撑在第二水平管道20或第三水平管道22之上,该漏斗状部通过具有倾斜的支撑件的辊子28至31支撑。在图4中,还示出了在截面RR中示出的塑料件39,该塑料件位于狭槽20a中并在辊子31和28之下,以密封滑动密封件33与辊子31和28之间的中央间隙。这些塑料件39延伸到辊子31和28之下,并且塑料件39的顶部与辊子31和28的底部以及带27的底部重合,并且该塑料件向上螺栓连接至滑动密封件33。

[0075] 图4示出了连接件和截面图P-P以及截面图Q-Q。截面图R-R示出了移动托架3,其中将覆盖部移去以示出冷却液和切割碎片通过连接件从一个管道系统至下一个的路线。

[0076] 截面Q-Q示出了通过第二水平管道20的截面,并示出了延伸狭槽的长度的顶部开口狭槽20a。

[0077] 截面P-P示出了如何将管道18在凸缘32处的连接部进入第一连接装置19中的入口通过管道向下导入(ducted down)管道20中并通过狭槽20a的入口。

[0078] 第二连接装置21和第三水平管道22可具有与第一连接装置19和第二水平管道20相同的结构,以允许其从上和从下接收废料并且能够允许第二连接装置21沿第三水平管道22的顶部移动。第二连接装置21具有与第一连接装置19类似的漏斗状部装置和辊子装置。

[0079] 在管道与其他管道相遇并相交的多个区段处,可存在体积、形状以及方向上的弯曲的(curved)或渐进的变化以减缓通过这里的废料流。

[0080] 本发明在优选实施方式中可具有一个或多个以下的优点:

[0081] a)可使用固体金属管道装置以允许垂直运动并排除对于柔性导管的需要

[0082] b)固体金属管道装置使机械加工头能够在X、Y以及Z方向上移动,以通过管道局部移除碎片和/或切割流体,该管道可在沿连接管道的任意点处与连接管道相交。

[0083] c)锐利的金属碎片不会卡在(catch on)固体钢制管道系统上。

[0084] d)固体金属管道具有在该区段的顶部处的开口狭槽,该开口狭槽沿该开口狭槽的长度通过带被封闭,并且通过移动机构局部地打开,以便相交的金属管道可在开口管道的任意点处进入,从而排除了与锐利碎片接触的任何柔性机构

[0085] e)管道装置可用于多个轴线,以便碎片可沿多个管道转换方向以到达期望的目的地。

[0086] f)具有超过100英尺的轴线的机器可通过空气抽取方法使碎片从任意点被移除

[0087] g)不需要手动清除诸如碎片的废料

[0088] h)抽取装置可处理任何类型的废料

[0089] i)抽取装置不太可能损坏并需要维护

[0090] j)具有两个可移动的管道系统

[0091] k)能够具有允许较小的废料收集系统的可移动的管道系统

[0092] 变型

[0093] 贯穿本说明书的描述,词语“包括(comprise)”以及该词语的诸如“包括(comprising)”和“包括(comprises)”的变型并非旨在排除其他的附加物、部件、整体或步骤。

[0094] 尽管该切割机废料抽取装置示出为与机械加工切割和热切割机一起使用,但是本发明的装置同样可被应用于切割或钻孔而产生任何类型的废料的任何机器上。

[0095] 全部管道可为任何截面,例如,诸如方形或圆形,并且全部管道可包括根据需要成形的其他内部或外部路径。此外,还包括转角和连接管道区段以实现管道的方向的任何改变之间的平滑过渡。第二水平管道20和第三水平管道22可沿它们的整个长度开槽或具有一系列间隔的狭槽,以允许连接装置根据需要在其中传送废料。这些狭槽可为任何形状并可位于管道截面中的任意位置,例如,诸如顶侧或底部。

[0096] 关于竖直管道,第一竖直管道13和第二竖直管道14可使任一个第一竖直管道13在直径上比第二竖直管道14小,或者反之亦然。可替换地,对于竖直管道而言,不需要为整个长度设置较小的直径,而是可设置成仅作为整个长度的部分。在又一变型中,影响竖直运动的装置可以其他方法实现,诸如通过可变形的或是角可动的。

[0097] 在如图5中看到的另一变型中,可不同地形成并定位不同成形的第二连接装置21,从而可不同地形成并定位第三水平管道22,该第三水平管道示出为在下部是低的并向下定位接近机器轨道1。这将需要第二水平管道20代替为通过竖直管道34流体地向下引导,从而第二连接装置21将位于该竖直管道的底部处。这个变型示出了矩形管道区段20、34以及22。辊子的数量及辊子的方向可变化。如附图中所示,第一水平管道18、第二水平管道20与第三水平管道22之间的高度差可变化以适应要求。

[0098] 当然应意识到的是,尽管已通过本发明的说明性实例的方式给出了前面的描述,但是对于本领域的技术人员来说将显而易见的所有这种或其他的对本发明的修改和变型被认为落在如上所述的本发明的广泛的范围和范畴内。

[0099] 对于本发明所涉及的本领域的技术人员来说,将可想到本发明的构造上的多种变化以及广泛不同的实施方式和应用,而不背离如在所附权利要求中所限定的本发明的范围。本文中的公开内容和描述仅是说明性的并且并非旨在是限制性的。

[0100] 还将理解的是,在如本文中所描述的或要求保护的产品、方法或过程作为单独的部件或作为“套件”被不完全地出售的情况下,这样的利用将落在本发明的范畴内。

[0101] 通过参照附图考虑以上的描述,本发明的这些和其他特征和特性,以及操作的方法和结构的相关元件的功能以及零件的组合和制造的经济性将变得更加明显,所有的附图形成本说明书的部分,其中在各个附图中类似的参考标号指代对应的零件。

[0102] 为了在下文中描述的目的,术语“上”、“下”“右”、“左”、“竖直”、“水平”、“顶部”、“底部”、“横向”、“纵向”及其派生物应如在附图中所定向的方式而涉及本发明。然而将理解的是,本发明可采用各种可替代的变型,除非明确表明与之相反。还将理解的是,在附图中

示出的和在以下说明书中描述的特定的装置仅是本发明的示例性实施方式。因此,涉及本文中所公开的实施方式的特定尺寸以及其他物理特性将不被理解为是限制性的。

[0103] 已经仅通过实例的方式描述了本发明的各个方面,并且应该理解的是,在不脱离所附权利要求的范围的情况下,可对本发明的各个方面做出修改和添加。

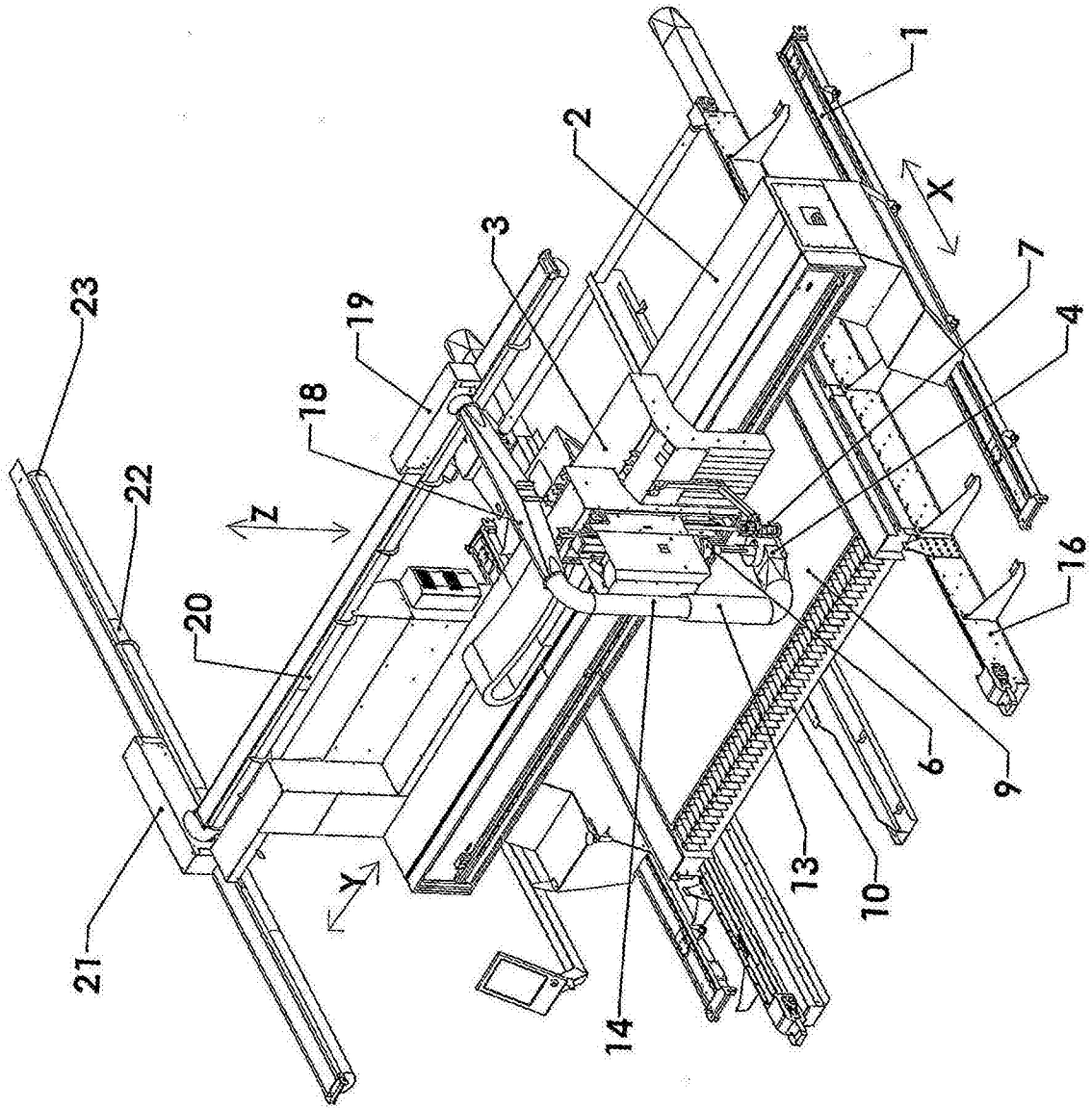


图1

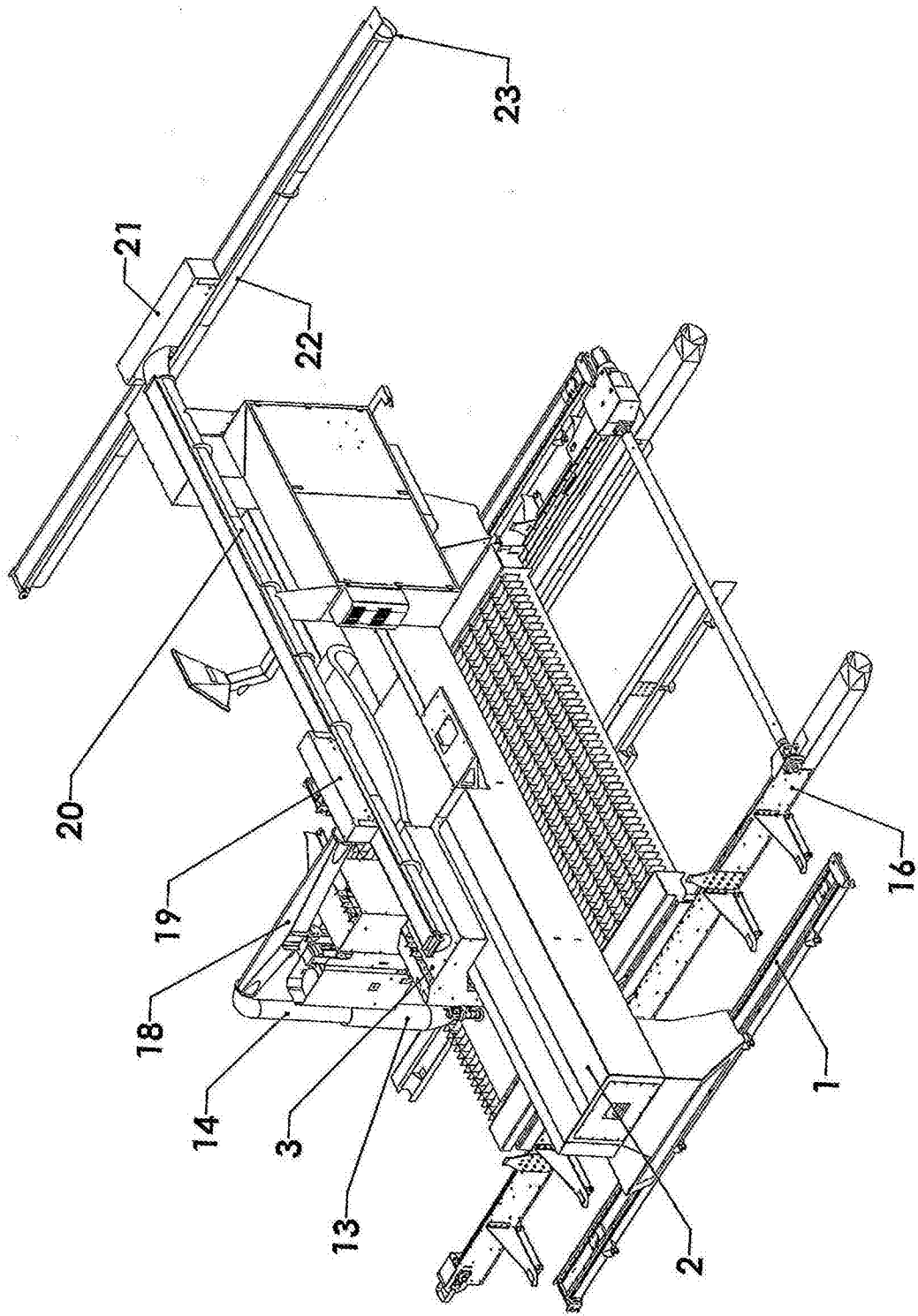


图2

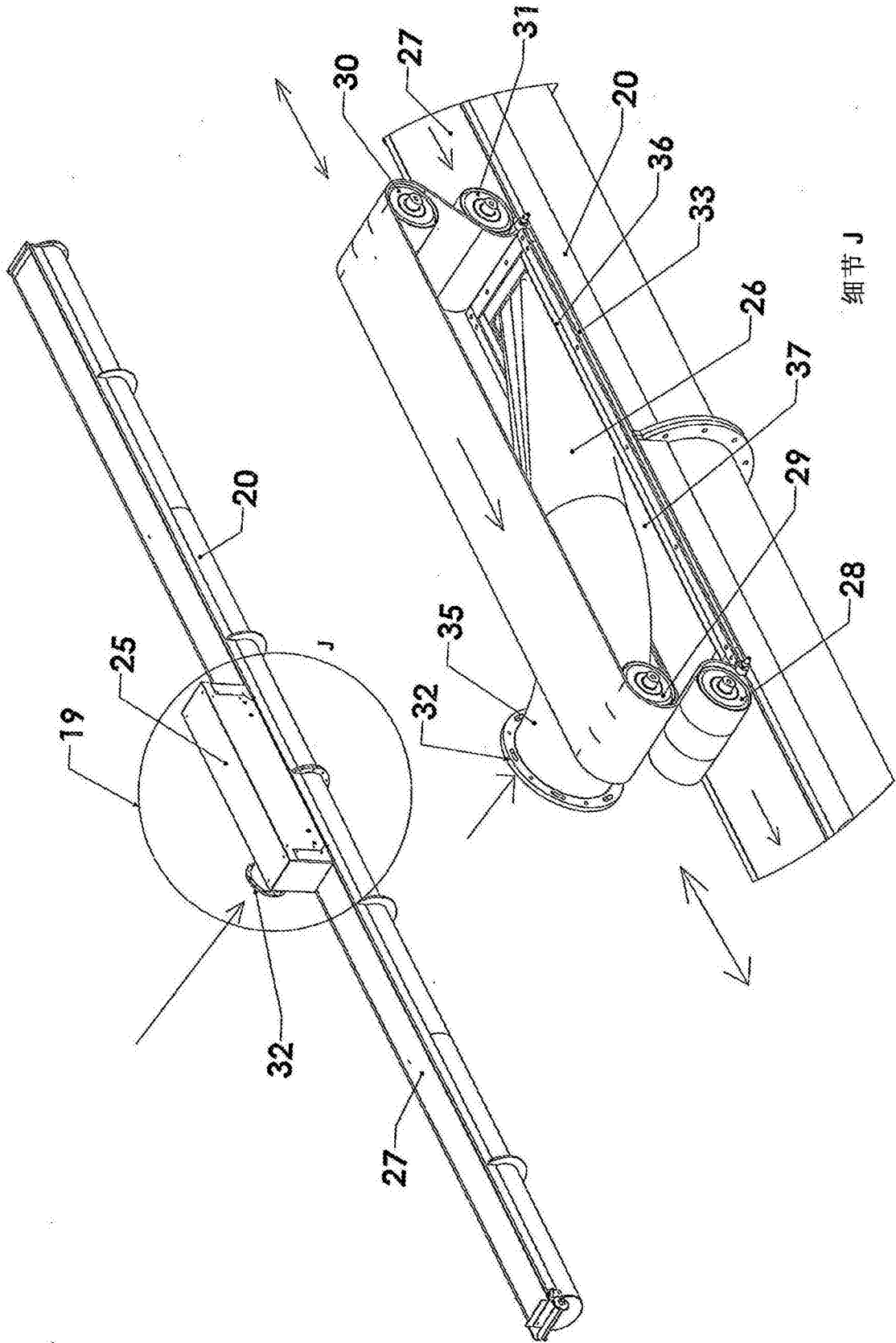


图3

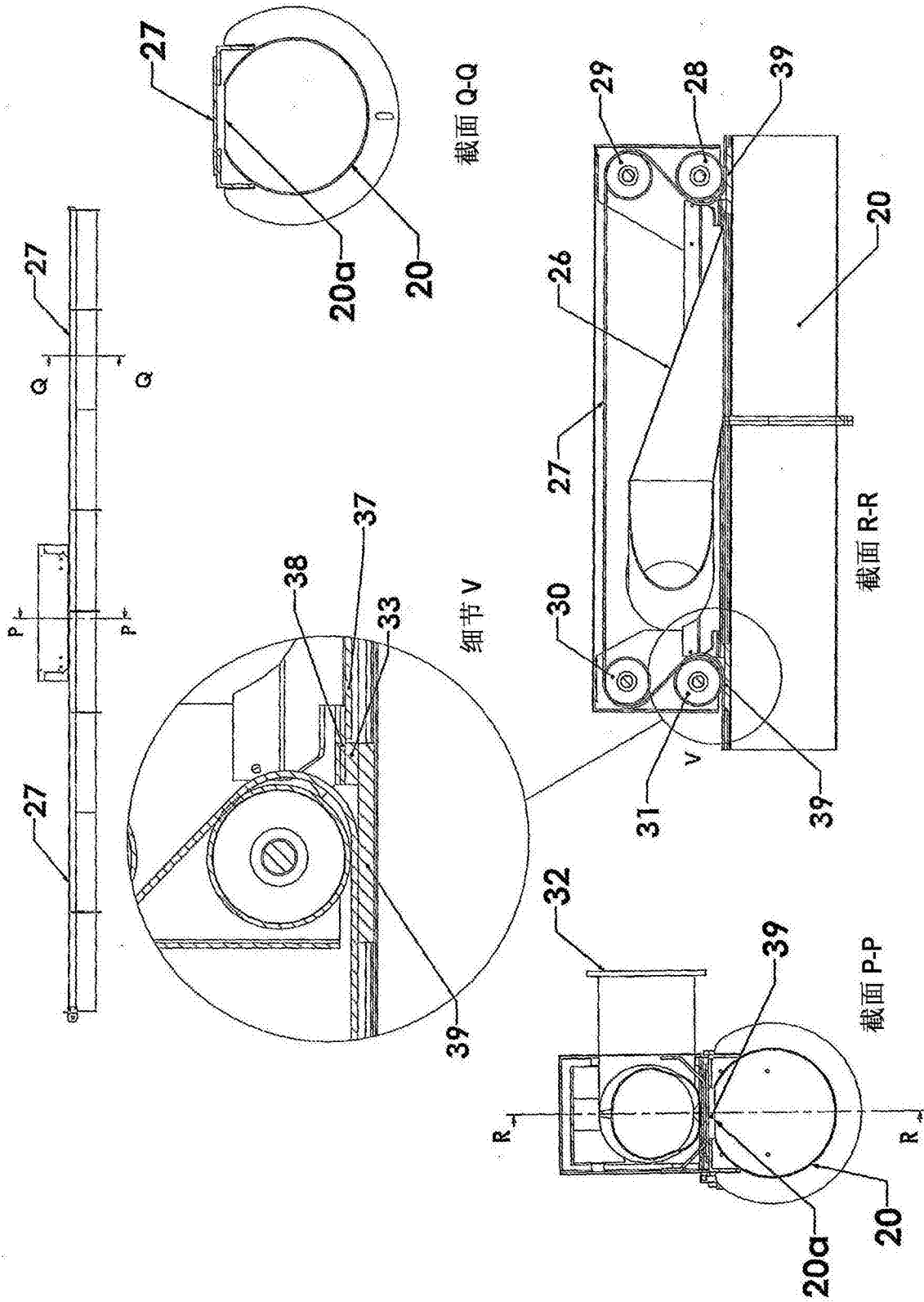


图4

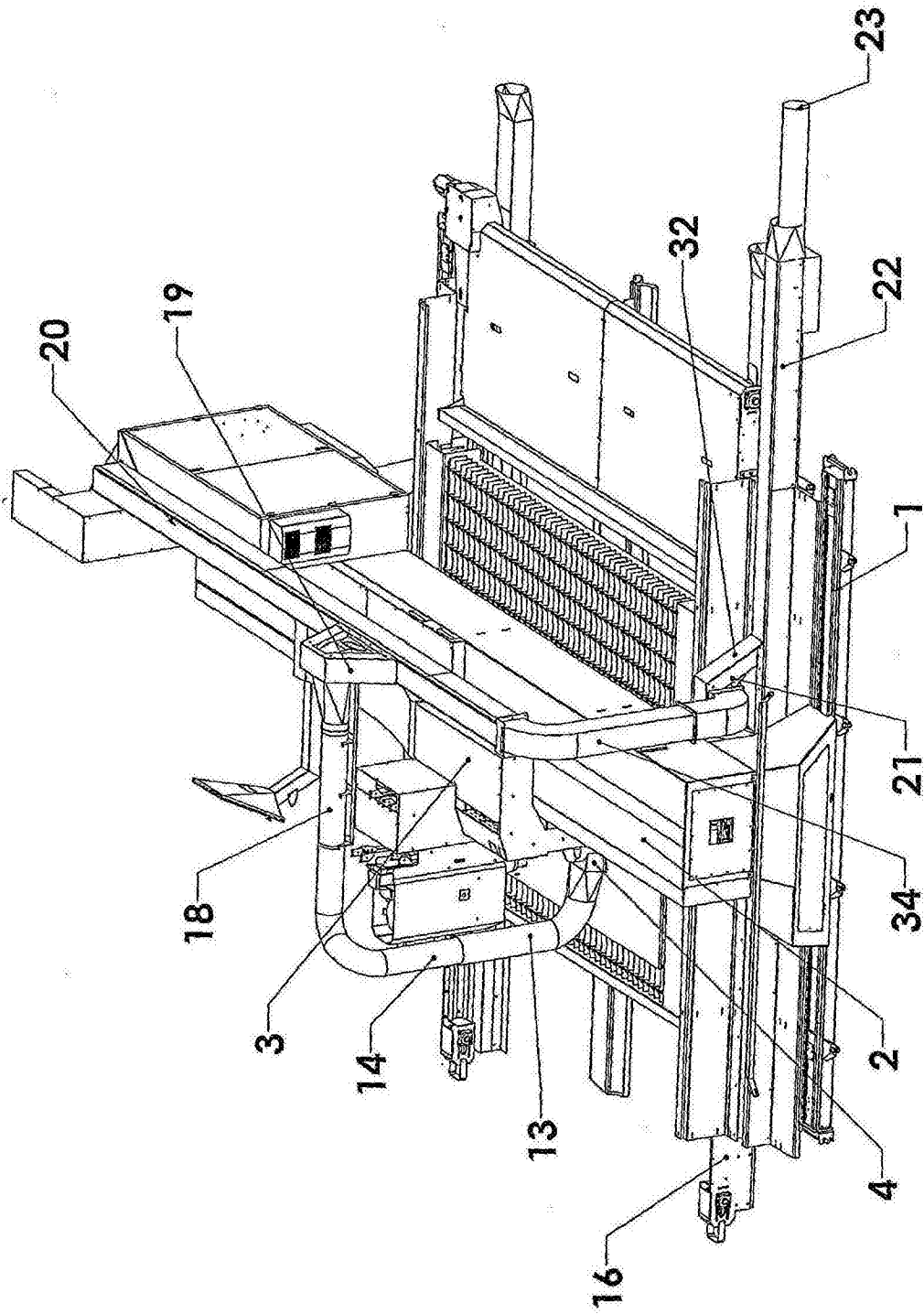


图5