



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109291190 B

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 201811307924.0

B27G 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.05

B26F 1/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B26D 7/02 (2006.01)

申请公布号 CN 109291190 A

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 5/12 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.02.01

B08B 15/04 (2006.01)

(73) 专利权人 谢国宁

审查员 冯夷宁

地址 530031 广西壮族自治区南宁市经开区
区朋展路8号南宁经济技术开发区工业
园

(72) 发明人 谢国宁

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
有限公司 11369

代理人 靳浩

(51) Int. Cl.

B27M 1/04 (2006.01)

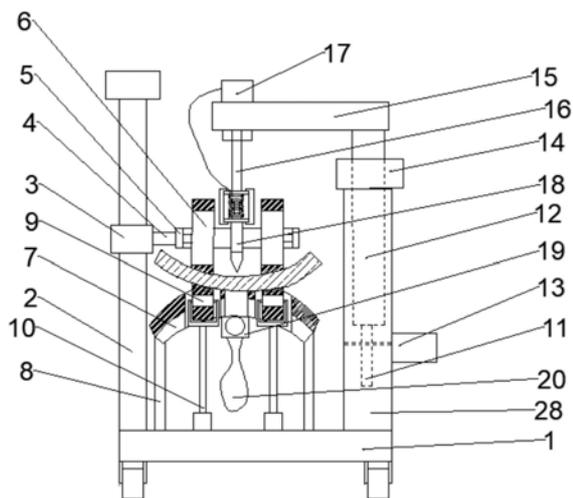
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

曲板打孔机

(57) 摘要

本发明公开了一种曲板打孔装置,包括:长方形底座、液压升降杆、圆柱形支撑杆、圆柱套管、C型支架、两固定滚轮、长方形拱板、两辅助滚轮、两Y型支杆、第一电机、凸轮、凸轮套管、针杆、支撑杆、第二电机、转杆、压缩弹簧、压力传感器、第二电机控制模块和钻头;本发明能够将曲板进行稳固的固定,能快速完成打孔位置的更换操作,实现连续打孔,提高了板材钻孔的效率,另一方面使板材在钻孔过程中受到钻头的压力为由小至大,不会因为突然受到钻头的强压致使板材破裂,提高板材的钻孔良率,而且节约能源。



1. 曲板打孔机,其特征在于,包括:

长方形底座及垂直设置在所述长方形底座短边边沿的液压升降杆;

滚轮支架,包括:圆柱形支撑杆、圆柱套管及C型支架,所述圆柱套管套接在所述液压升降杆上,所述圆柱形支撑杆水平设置,且所述圆柱形支撑杆一端与圆柱套管的外壁固定连接,另一端与所述C型支架一自由杆的外侧壁固定连接,所述C型支架水平设置,所述C型支架的两自由杆分别与所述长方形底座的短边侧壁平行;

两固定滚轮,其竖直相对设置,两滚轮旋转轴水平设置且分别垂直连接于所述C型支架两自由端相对的内侧壁,所述两滚轮旋转轴与所述C型支架两自由端相对的内侧壁的连接方式为转动连接,两固定滚轮的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈;

长方形拱板,所述长方形拱板沿其与所述长方形底座短边平行的中心线向上凸起,所述长方形拱板位于所述两固定滚轮的正下方,所述长方形拱板的凸面上覆设有与凸面等大的弹性橡胶面,所述长方形拱板的凸面正对所述固定滚轮,所述长方形拱板的凹面下部相对的边沿均匀设有多根等高的竖直杆,所述长方形拱板上开设有竖直向的第一通孔、且所述第一通孔的中心与所述滚轮支架和两固定滚轮在长方形拱板上的投影围成的C形框内中心重合,所述第一通孔小于所述C形框,所述长方形拱板上设置有与两固定滚轮在所述长方形拱板上的投影等大的竖直向第二通孔和第三通孔,所述第二通孔和第三通孔内分别设有辅助滚轮,两辅助滚轮的旋转轴与所述两固定滚轮的旋转轴在同一竖直平面内,所述辅助滚轮的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈,所述长方形底座上垂直设置有两Y型支杆,所述两辅助滚轮的旋转轴分别与两所述Y型支杆水平转动连接;

动力组件,包括第一电机、凸轮、凸轮套管和针杆;所述凸轮套管竖直设置在与所述液压升降杆相对的所述长方形底座另一短边边沿,所述凸轮套管内下部设有凸轮,凸轮的转轴水平设置,所述转轴轴线经过所述凸轮套管的中心轴,所述转轴两端与所述凸轮套管内壁转动连接,所述凸轮转动时不与所述凸轮套管的内壁接触,所述第一电机设置在所述凸轮套管的侧壁上,所述凸轮套管的侧壁与所述凸轮的中心轴连接处设有第四通孔,所述第一电机的输出轴穿过第四通孔与所述凸轮的中心轴同轴连接,所述凸轮套管的上端口同轴设有一个扶正环,所述针杆穿过所述扶正环与所述凸轮套管同轴设置,所述针杆的直径比所述扶正环的内径略小,所述针杆的下端与所述凸轮圆心正上方的凸轮曲面抵接,其中,第一电机输出轴转动带动所述凸轮转动,进而带动所述针杆在竖直方向上进行往复运动;

钻孔组件,包括支撑杆、第二电机、转杆、压缩弹簧、压力传感器、第二电机控制模块和钻头,所述支撑杆水平设置,且所述支撑杆一端与所述针杆靠近上端的侧壁固定连接,所述支撑杆靠近另一端的侧壁设有一竖直方向的第五通孔,第二电机设置在所述支撑杆上,第二电机的输出轴穿过所述第五通孔与竖直设置的转杆一端同轴连接,所述转杆另一端设有凹槽,所述凹槽为长方体状,所述转杆侧壁靠近所述凹槽的部分沿周向设有第一限位圈,所述转杆另一端还包设有限位壳体,所述限位壳体为与所述转杆同轴的圆柱形,且所述限位壳体的两端面同轴设有第六通孔和第七通孔,所述转杆另一端带有第一限位圈的部分穿过第六通孔位于所述限位壳体内,所述第六通孔的直径比所述转杆的直径略大,比第一限位圈的直径小,以使所述限位壳体挂设在第一限位圈上,所述钻头柄部一端设有垂直端面的板体,所述板体位于所述限位壳体内,所述板体的厚度略小于所述凹槽的宽度,所述板体插入所述凹槽内且与所述凹槽滑动连接,所述钻头的工作端穿过所述第七通孔正对第一通

孔,所述钻头侧壁上沿周向设有第二限位圈,所述第二限位圈位于所述限位壳体内,所述第二限位圈的直径比所述第七通孔的直径大,以防止钻头从限位壳体内滑落,所述转杆和所述钻头的连接部位还套接有一压缩弹簧,所述压缩弹簧夹设在第一限位圈和第一限位圈之间、且所述压缩弹簧的两端分别与第一限位圈和第二限位圈抵接,所述第一限位圈靠近所述压缩弹簧的一面设有压力传感器,所述弹簧压缩到最短时,所述钻头在壳体外;

其中,所述第二电机控制模块分别与所述压力传感器和第二电机连接,所述第二电机控制模块控制第二电机转速随压力传感器压力信号呈正相关变化。

2.如权利要求1所述的曲板打孔机,其特征在于,所述第五通孔朝向所述长方形底座的侧边同轴固设有比所述转杆直径略大的套管,以限制转杆的转动范围。

3.如权利要求1所述的曲板打孔机,其特征在于,还包括第一运输电机和第二运输电机,所述C型支架和两固定滚轮的连接处分别开设有第八通孔和第九通孔,第一运输电机和第二运输电机的输出轴分别穿过所述第八通孔和所述第九通孔分别和两固定滚轮的旋转轴同轴连接,所述第一运输电机和第二运输电机的转速相同。

4.如权利要求1所述的曲板打孔机,其特征在于,所述长方形拱板下底面靠近第一通孔处设置有一抽风机,所述抽风机的进风口朝向所述第一通孔,所述抽风机的出风口处套设有木屑回收袋。

5.如权利要求1所述的曲板打孔机,其特征在于,所述转杆为伸缩杆。

6.如权利要求1所述的曲板打孔机,其特征在于,所述长方形底座的下底面四角处分别设有四个带刹车装置的滚轮。

曲板打孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及打孔设备领域。更具体地说,本发明涉及一种曲板打孔机。

背景技术

[0002] 传统的曲板打孔方法一般为人工手工用钻机进行打孔,一方面打孔的效率低不能连续进行钻孔,现有的连续钻孔机一般只能对水平板体进行操作,因为曲板不容易固定,打出的孔位置不固定,效果不好,另一方面传统的板材在钻孔时常常采用飞速运转的钻头直接进行钻孔,在这时板材受到的钻孔压力非常大,容易使板材产生裂纹甚至破裂。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供一种曲板打孔机,其能够将曲板进行稳固的固定,能快速的完成打孔位置的更换操作,实现连续打孔,提高了板材钻孔的效率,另一方面使板材在钻孔过程中受到钻头的压力为由小至大,不会因为突然受到钻头的强压致使板材破裂,提高板材的钻孔良率,而且节约能源。

[0004] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种曲板打孔机,包括:

[0005] 长方形底座及垂直设置在所述长方形底座短边边沿的液压升降杆;

[0006] 滚轮支架,包括:圆柱形支撑杆、圆柱套管及C型支架,所述圆柱套管套接在所述液压升降杆上,所述圆柱形支撑杆水平设置,且所述圆柱形支撑杆一端与圆柱套管的外壁固定连接,另一端与所述C型支架一自由杆的外侧壁固定连接,所述C型支架水平设置,所述C型支架的两自由杆分别与所述长方形底座的短边侧壁平行;

[0007] 两固定滚轮,其竖直相对设置,两滚轮旋转轴水平设置且分别垂直连接于所述C型支架两自由端相对的内侧壁,所述两滚轮旋转轴与所述C型支架两自由端相对的内侧壁的连接方式为转动连接,两固定滚轮的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈;

[0008] 长方形拱板,所述长方形拱板沿其与所述长方形底座短边平行的中心线向上凸起,所述长方形拱板位于所述两固定滚轮的正下方,所述长方形拱板的凸面上覆盖有与凸面等大的弹性橡胶面,所述长方形拱板的凸面正对所述固定滚轮,所述长方形拱板的凹面下部相对的边沿均匀设有多根等高的竖直杆,所述长方形拱板上开设有竖直向的第一通孔、且所述第一通孔的中心与所述滚轮支架和两固定滚轮在长方形拱板上的投影围成的C形框内中心重合,所述第一通孔小于所述C形框,所述长方形拱板上设置有与两固定滚轮在所述长方形拱板上的投影等大的竖直向第二通孔和第三通孔,所述第二通孔和第三通孔内分别设有辅助滚轮,两辅助滚轮的旋转轴与所述两固定滚轮的旋转轴在同一竖直平面内,所述辅助滚轮的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈,所述长方形底座上垂直设置有两Y型支杆,所述两辅助滚轮的旋转轴分别与两所述Y型支杆水平转动连接;

[0009] 动力组件,包括第一电机、凸轮、凸轮套管和针杆;所述凸轮套管竖直设置在与所述液压升降杆相对的所述长方形底座另一短边边沿,所述凸轮套管内下部设有凸轮,凸轮的转轴水平设置,所述转轴轴线经过所述凸轮套管的中心轴,所述转轴两端与所述凸轮套

管内壁转动连接,所述凸轮转动时不与所述凸轮套管的内壁接触,所述第一电机设置在所述凸轮套管的侧壁上,所述凸轮套管的侧壁与所述凸轮的中心轴连接处设有第四通孔,所述第一电机的输出轴穿过第四通孔与所述凸轮的中心轴同轴连接,所述凸轮套管的上端口同轴设有一个扶正环,所述针杆穿过所述扶正环与所述凸轮套管同轴设置,所述针杆的直径比所述扶正环的内径略小,所述针杆的下端与所述凸轮圆心正上方的凸轮曲面抵接,其中,第一电机输出轴转动带动所述凸轮转动,进而带动所述针杆在竖直方向上进行往复运动;

[0010] 钻孔组件,包括支撑杆、第二电机、转杆、压缩弹簧、压力传感器、第二电机控制模块和钻头,所述支撑杆水平设置,且所述支撑杆一端与所述针杆靠近上端的侧壁固定连接,所述支撑杆靠近另一端的侧壁设有一竖直方向的第五通孔,第二电机设置在所述支撑杆上,第二电机的输出轴穿过所述第五通孔与竖直设置的转杆的一端同轴连接,所述转杆另一端设有凹槽,所述凹槽为长方体状,所述转杆侧壁靠近所述凹槽的部分沿周向设有第一限位圈,所述转杆另一端还包设有限位壳体,所述限位壳体为与所述转杆同轴的圆柱形,且所述限位壳体的两端面同轴设有第六通孔和第七通孔,所述转杆另一端带有第一限位圈的部分穿过第六通孔位于所述限位壳体内,所述第六通孔的直径比所述转杆的直径略大,比第一限位圈的直径小,以使所述限位壳体挂设在第一限位圈上,所述钻头柄部一端设有垂直端面的板体,所述板体位于所述限位壳体内,所述板体的厚度略小于所述凹槽的宽度,所述板体插入所述凹槽内且与所述凹槽滑动连接,所述钻头的工作端穿过所述第七通孔正对第一通孔,所述钻头侧壁上沿周向设有第二限位圈,所述第二限位圈位于所述限位壳体内,所述第二限位圈的直径比所述第七通孔的直径大,以防止钻头从限位壳体内滑落,所述转杆和所述钻头的连接部位还套接有一压缩弹簧,所述压缩弹簧夹设在第一限位圈和第一限位圈之间、且所述压缩弹簧的两端分别与第一限位圈和第二限位圈抵接,所述第一限位圈靠近所述压缩弹簧的一面设有压力传感器,所述弹簧压缩到最短时,所述钻头在壳体外;

[0011] 其中,所述第二电机控制模块分别与所述压力传感器和第二电机连接,所述第二电机控制模块控制第二电机转速随压力传感器压力信号呈正相关变化。

[0012] 优选的是,所述第五通孔朝向所述打孔机底座的侧边同轴固设有比所述转杆直径略大的套管,以限制转杆的转动范围。

[0013] 优选的是,还包括第一运输电机和第二运输电机,所述U型支架和两固定滚轮的连接处分别开设有第八通孔和第九通孔,第一运输电机和第二运输电机的输出轴分别穿过所述第八通孔和所述第九通孔分别和两固定滚轮的旋转轴同轴连接,所述第一运输电机和第二运输电机的转速相同。

[0014] 优选的是,所述长方形拱板下底面靠近第一通孔处设置有一抽风机,所述抽风机的进风口朝向所述第一通孔,所述抽风机的出风口处套设有木屑回收袋。

[0015] 优选的是,所述转杆为伸缩杆。

[0016] 优选的是,所述长方形底座的下底面四角处分别设有四个带刹车装置的滚轮。

[0017] 本发明至少包括以下有益效果:

[0018] 1、通过采用固定滚轮和辅助滚轮能够将曲板进行稳固的固定,并且在待打孔板材进行换位置打孔时,不需要将液压升降杆升起再挪动待打孔板材的位置,提高了板材钻孔的效率,采用长方形拱板可以有效的分散钻孔时钻头给予曲板的压力;

[0019] 2、用压力传感器和第二电机控制模块控制第二电机的转数,使得板材在钻孔过程中受到钻头的压力是由小至大的,不会因为突然受到钻头的强压致使板材破裂,提高了板材的钻孔良率。

[0020] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0021] 图1为本发明其中一种技术方案所述曲板打孔机的结构示意图;

[0022] 图2为本发明其中一种技术方案所述钻头与所述转杆连接部位结构示意图;

[0023] 图3为本发明其中一种技术方案所述曲板打孔机的动力组件结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0025] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0026] 如图1-3所示,本发明提供一种曲板打孔机,包括:

[0027] 长方形底座1及垂直设置在所述长方形底座1短边边沿的液压升降杆2;

[0028] 滚轮支架,包括:圆柱形支撑杆4、圆柱套管3及U型支架5,所述圆柱套管3套接在所述液压升降杆2上,所述圆柱形支撑杆4水平设置,且所述圆柱形支撑杆4一端与圆柱套管3的外壁固定连接,另一端与所述U型支架5一自由杆的外侧壁固定连接,所述U型支架5水平设置,所述U型支架5的两自由杆分别与所述长方形底座1的短边侧壁平行;

[0029] 两固定滚轮6,其竖直相对设置,两滚轮旋转轴水平设置且分别垂直连接于所述U型支架5两自由端相对的内侧壁,所述两滚轮旋转轴与所述U型支架5两自由端相对的内侧壁的连接方式为转动连接,两固定滚轮6的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈;

[0030] 长方形拱板7,所述长方形拱板7沿其与所述长方形底座1短边平行的中心线向上凸起,所述长方形拱板7位于所述两固定滚轮6的正下方,所述长方形拱板7的凸面上覆设有与凸面等大的弹性橡胶面,所述长方形拱板7的凸面正对所述固定滚轮6,所述长方形拱板7的凹面下部相对的边沿均匀设有多根等高的竖直杆8,所述长方形拱板7上开设有竖直向的第一通孔、且所述第一通孔的中心与所述滚轮支架和两固定滚轮6在长方形拱板7上的投影围成的U形框内中心重合,所述第一通孔小于所述U形框,所述长方形拱板7上设置有与两固定滚轮6在所述长方形拱板7上的投影等大的竖直向第二通孔和第三通孔,所述第二通孔和第三通孔内分别设有辅助滚轮9,两辅助滚轮9的旋转轴与所述两固定滚轮6的旋转轴在同一竖直平面内,所述辅助滚轮9的外侧壁上分别套设有一圈橡胶圈,所述长方形底座1上垂直设置有两Y型支杆10,所述两辅助滚轮9的旋转轴分别与两所述Y型支杆10水平转动连接,其中,两辅助滚轮的转动受到较大的阻力限制;

[0031] 动力组件,包括第一电机13、凸轮11、凸轮套管28和针杆12;所述凸轮套管28竖直设置在与所述液压升降杆2相对的所述长方形底座1另一短边边沿,所述凸轮套管28内下部设有凸轮11,凸轮11的转轴水平设置,所述转轴轴线经过所述凸轮套管28的中心轴,所述转

轴两端与所述凸轮套管28内壁转动连接,所述凸轮11转动时不与所述凸轮套管28的内壁接触,所述第一电机13设置在所述凸轮套管28的侧壁上,所述凸轮套管28的侧壁与所述凸轮11的中心轴连接处设有第四通孔,所述第一电机13的输出轴穿过第四通孔与所述凸轮11的中心轴同轴连接,所述凸轮套管28的上端口同轴设有一个扶正环14,所述针杆12穿过所述扶正环14与所述凸轮套管28同轴设置,所述针杆12的直径比所述扶正环14的内径略小,所述针杆12的下端与所述凸轮11圆心正上方的凸轮11曲面抵接,其中,第一电机13输出轴转动带动所述凸轮11转动,进而带动所述针杆12在竖直方向上进行往复运动;

[0032] 钻孔组件,包括支撑杆15、第二电机17、转杆16、压缩弹簧26、压力传感器27、第二电机17控制模块和钻头18,所述支撑杆15水平设置,且所述支撑杆15一端与所述针杆12靠近上端的侧壁固定连接,所述支撑杆15靠近另一端的侧壁设有一竖直方向的第五通孔,第二电机17设置在所述支撑杆15上,第二电机17的输出轴穿过所述第五通孔与竖直设置的转杆16的一端同轴连接,所述转杆16另一端设有凹槽22,所述凹槽22为长方体状,所述转杆16侧壁靠近所述凹槽22的部分沿周向设有第一限位圈21,所述转杆16另一端还包设有限位壳体24,所述限位壳体24为与所述转杆16同轴的圆柱形,且所述限位壳体24的两端面同轴设有第六通孔和第七通孔,所述转杆16另一端带有第一限位圈21的部分穿过第六通孔位于所述限位壳体24内,所述第六通孔的直径比所述转杆16的直径略大,比第一限位圈21的直径小,以使所述限位壳体24挂设在第一限位圈21上,所述钻头18柄部一端设有垂直端面的板体23,所述板体23位于所述限位壳体24内,所述板体23的厚度略小于所述凹槽22的宽度,所述板体23插入所述凹槽22内且与所述凹槽22滑动连接,所述钻头18的工作端穿过所述第七通孔正对第一通孔,所述钻头18侧壁上沿周向设有第二限位圈25,所述第二限位圈25位于所述限位壳体24内,所述第二限位圈25的直径比所述第七通孔的直径大,以防止钻头18从限位壳体24内滑落,所述转杆16和所述钻头18的连接部位还套接有一压缩弹簧26,所述压缩弹簧26夹设在第一限位圈21和第一限位圈21之间、且所述压缩弹簧26的两端分别与第一限位圈21和第二限位圈25抵接,所述第一限位圈21靠近所述压缩弹簧26的一面设有压力传感器27,所述弹簧压缩到最短时,所述钻头18在壳体外;

[0033] 其中,所述第二电机17控制模块分别与所述压力传感器27和第二电机17连接,所述第二电机17控制模块控制第二电机17转速随压力传感器27压力信号呈正相关变化,其中,压力传感器为XFU400微型压力传感器或N10L薄型平面式压力传感器,但不局限于这两种,第二电机17控制模块为模拟PID控制为基础,通过AT89S51单片控制实现,因为模拟PID控制单片机对电机转速进行控制为现有技术,因此不再进行过多的赘述;

[0034] 在这种技术方案中,具体的使用方法为,首先将液压升降杆2升起,将待打孔的曲板置于所述长方形拱板7上,将待打孔的位置置于所述第一通孔上钻头18正对的位置,将液压升降杆2向下降,在固定滚轮6、辅助滚轮9和长方形拱板7的配合下,能够将曲板固定住,曲板不会左右移动,前后移动有困难时,停止液压升降杆2的下降,确定打孔的孔径大小,更换合适的钻头18,先打开第二电机17,再打开第一电机13,待钻好一个孔后,直接使用稍大的力将待打孔的推动,使另一个带钻孔位置位于所述第一通孔内的钻头18下进行自动打孔,也可以采用自动化的输送板材的装置进行待打孔板材的推进,实现连续钻孔操作,采用该技术方案,在待打孔板材进行换位置打孔时,不需要将液压升降杆2升起再挪动待打孔板材的位置,提高了板材钻孔的效率,通过采用固定滚轮6和辅助滚轮9能够良好的将曲板进

行固定,采用长方形拱板7可以有效的分散钻孔时钻头18给予曲板的压力,提高曲板钻孔的良率,此外在钻头18处设置用压力传感器27和第二电机17控制模块控制第二电机17的转速,使得板材在钻孔过程中受到钻头18的压力是由小至大的,不会因为突然受到钻头18的强压致使板材破裂,降低工厂的损失,提高生产效益。

[0035] 在另一种技术方案中,所述第五通孔朝向所述打孔机底座的侧边同轴固设有比所述转杆16直径略大的套管,以限制转杆16的转动范围,采用该技术方案,可以稳定转杆16的转动方向,保证转杆16和第二电机17输出轴连接的稳定性,提高钻孔精确度。

[0036] 在另一种技术方案中,还包括第一运输电机和第二运输电机,所述C型支架5和两固定滚轮6的连接处分别开设有第八通孔和第九通孔,第一运输电机和第二运输电机的输出轴分别穿过所述第八通孔和所述第九通孔分别和两固定滚轮6的旋转轴同轴连接,所述第一运输电机和第二运输电机的转速相同,其中,第一运输电机和第二运输电机在转动时必须要有有一定的阻力,以保证曲板钻孔时能够有效的夹紧板材,采用该技术方案,可以有效避免人工进行板材的推送工作,也避免了再添置一台板材输送装置,节约了机器的运营成本。

[0037] 在另一种技术方案中,所述长方形拱板7下底面靠近第一通孔处设置有一抽风机19,所述抽风机19的进风口朝向所述第一通孔,所述抽风机19的出风口处套设有木屑回收袋20,采用该技术方案,可以有效防止冲孔得到的木屑四处飘散,保障了工作间的环境卫生。

[0038] 在另一种技术方案中,所述转杆16为伸缩杆,其中,伸缩杆可以为气压缸,所述气压缸的长度可根据钻孔需要进行调节,且所述气压缸的尺寸与本发明相匹配,由于气压缸为现有技术,此处不进行赘述。

[0039] 在另一种技术方案中,所述长方形底座1的下底面四角处分别设有四个带刹车装置的滚轮,采用该技术方案,使得本技术方案中的家具板材钻孔机移动方便,随时随地可以进行移动而不是去移动较大的待钻孔的板材,提高了整体的工作效率。

[0040] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明曲板打孔机的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0041] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

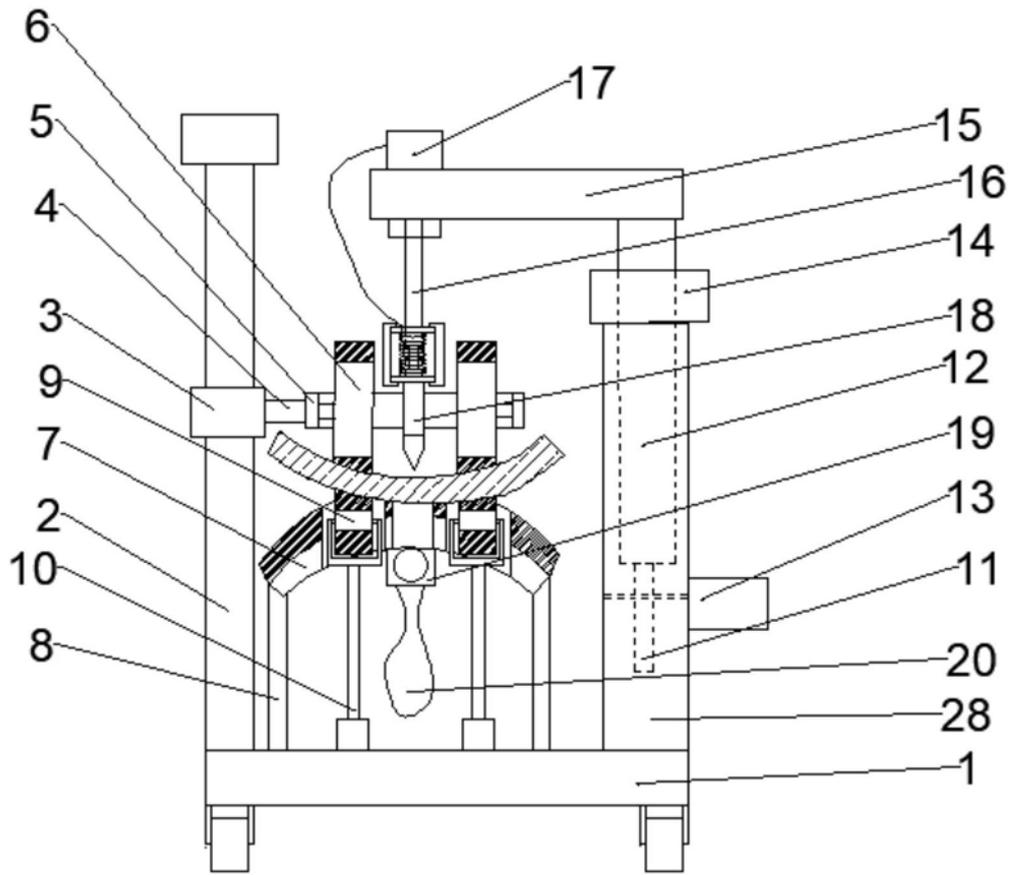


图1

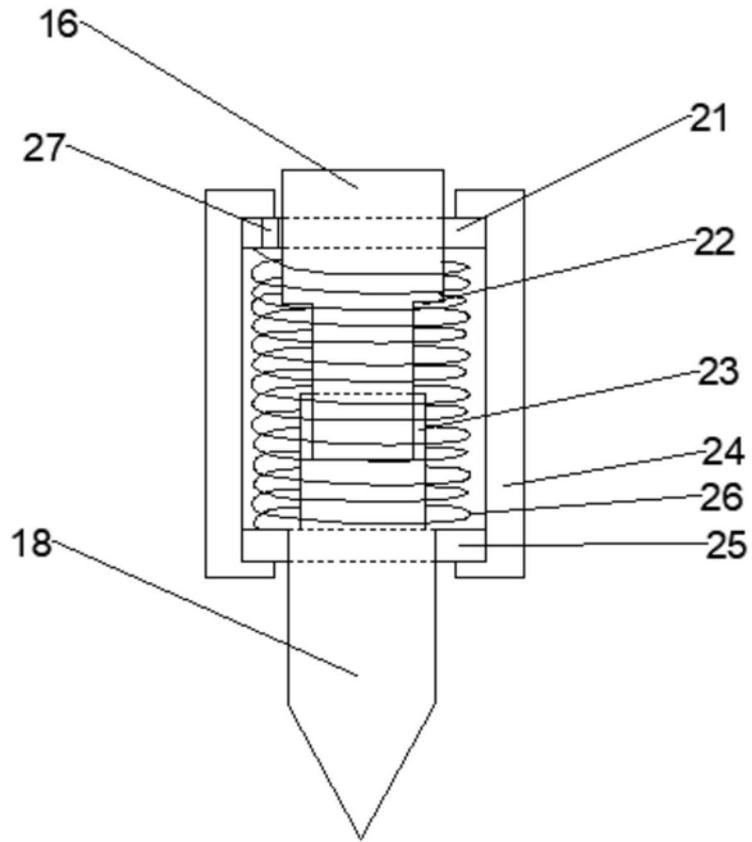


图2

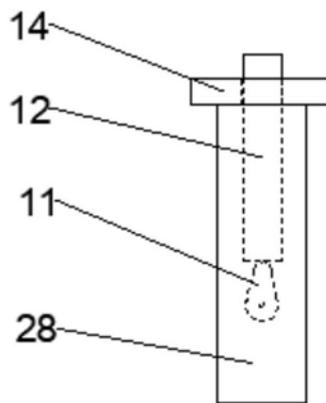


图3