



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102935470 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201210421458. 5

(22) 申请日 2012. 10. 30

(73) 专利权人 武汉华夏精冲技术有限公司  
地址 430415 湖北省武汉市新洲区阳逻经济开发区工业园

(72) 发明人 黄重九 陈渊 栗新华 彭林香 吴磊

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(56) 对比文件

CN 202861235 U, 2013. 04. 10, 权利要求 1-7.

DE 3401208 A1, 1985. 07. 18, 全文.

DE 4225248 A1, 1994. 02. 03, 全文.

CN 202461346 U, 2012. 10. 03, 全文.

TW 200607737, 2006. 03. 01, 全文.

JP 特开平 10-216867 A, 1998. 08. 18, 全文.

JP 特开 2001-259765 A, 2001. 09. 25, 全文.

CN 102699223 A, 2012. 10. 03, 全文.

审查员 李颖

(51) Int. Cl.

B21D 43/00(2006. 01)

B21D 43/20(2006. 01)

B21D 43/11(2006. 01)

B21D 43/08(2006. 01)

B21C 51/00(2006. 01)

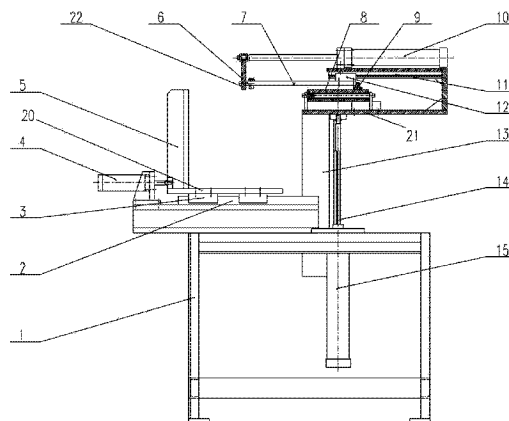
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

精冲机全自动板坯上料装置

(57) 摘要

本发明涉及精冲机全自动板坯上料装置, 主要包括底座、堆垛机构、升降机构、机械手装置、辊系传动系统; 堆垛机构分为前后两侧分置; 底座上竖直固定升降机构, 升降机构的自由活动顶端设置固定板; 固定板上悬空固定机械手装置, 机械手末端设置板坯厚度检测装置; 机械手装置下方, 固定板还设置辊系传动系统, 主要包括前后多个托辊和位于托辊后方的夹紧装置, 夹紧装置主要由送料托辊和夹紧辊构成, 夹紧辊由竖直设置的夹紧气缸驱动并能上下移动; 本发明利用气动控制结合电机转动送料, 实现精冲板坯全自动上料, 极大降低工人劳动强度, 缩短板坯更换时间, 提高生产效率; 同时本装置结构紧凑、移动方便、安全可靠, 整套机构成本低廉, 操作简易便捷。



1. 精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:主要包括底座、堆垛机构、升降机构、机械手装置、辊系传动系统;堆垛机构分为前后两侧分置且均设置在底座的左侧边缘,并能在推板气缸作用下在左右极限位置间水平移动;底座上竖直固定升降机构,升降机构的自由活动顶端设置固定板,固定板前后两端位于堆垛机构前后两侧分支之间;固定板上悬空固定机械手装置,机械手装置的机械手末端能够在机械手气缸作用下左右移动和升降移动,机械手末端设置板坯厚度检测装置;机械手装置下方,固定板左半部分还设置辊系传动系统,主要包括前后并列且左右水平横置的多个托辊和位于托辊后方的夹紧装置,夹紧装置主要由与各托辊平行的送料托辊和送料托辊上方的夹紧辊构成,送料托辊由电机驱动,夹紧辊由竖直设置的夹紧气缸驱动并能上下移动;夹紧装置与后方的精冲机进料口在同一水平高度。

2. 根据权利要求1所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:辊系传动系统的各托辊之间还前后并列设置两个用于机械手移动的板坯右限位的T型限位块,两T型限位块在固定板上的位置能够根据板坯宽度而左右同步调整。

3. 根据权利要求1或2所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:所述堆垛机构前后两侧分支分别置于机身底座上,包括推板气缸、与推板气缸活塞端连接的推板,推板竖直设置且下端固定连接在板坯托板上,板坯托板固定在推料滑块上,推料滑块与推料导轨配合并能够在推料导轨上往复运动。

4. 根据权利要求3所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:升降机构包含升降气缸、固定板、升降导轨、升降滑块;升降气缸竖直向上地安装在底座的中间,固定板安装在升降气缸活塞自由端并能够在底座的上方升降;升降滑块和升降导轨构成的各升降滑动组合从底座往上竖直设置且对称间隔地设置在升降气缸前后方,升降滑块安装在底座上,升降导轨安装在固定板上;各升降导轨左侧均设置一个用于确定堆垛机构水平推料右极限位的限位板。

5. 根据权利要求1或2或4所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:机械手装置分为前后两个分支,且前后分支均悬空并列固定于升降气缸上方;两分支的底部支脚前后分置并靠近固定板右侧而不干涉板坯在辊系传动系统上的移动;机械手装置前后两个分支均包含机械手、机械手气缸、厚度限位器、伸缩导轨,在各分支中,机械手竖直设置且根部连接机械手气缸的活塞自由端,机械手末端通过伸缩臂与伸缩移动滑块连接;机械手气缸左右水平横置,且能带动机械手在伸缩导轨和滑块约束下左右直线往复运动;在伸缩臂上靠近机械手处设置板坯厚度限位器。

6. 根据权利要求5所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:堆垛机构的板坯托板上设置空仓检测装置。

7. 根据权利要求1或2或4或6所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:与所述精冲机全自动板坯上料装置相对接的精冲机进料口处设置料尾检测装置,所述料尾检测装置设定为在整块板坯完全经过时发讯。

8. 根据权利要求7所述的精冲机全自动板坯上料装置,其特征在於:按上述技术方案,所述精冲机全自动板坯上料装置的工作流程如下:

1、将若干板坯料从材料区运送到精冲机前,并将其用行车或者叉车放进板坯堆垛机构的板坯托板上由下至上堆垛起来;

2、推板气缸向右运动,将板坯托板及其上的堆垛板坯往右推送,当板坯右侧与限位板接触时,由于限位板的反作用力,板坯左侧与推板接触从而使得板坯整齐堆垛在板坯托板上,此时推板气缸停止动作,板坯在板坯托板上紧挨限位板并停止不动;

3、机械手气缸向左运动到达设定极限位置,使机械手到达此时的板坯上方;

4、升降气缸向下运动带动厚度限位器向下运动,直至机械手上的厚度限位器检测到达板坯托板上的最上面一块板坯处发讯;

5、机械手气缸向右运动,把板坯托板上最上面一块板坯向右移动到多个托辊及送料托辊上,此时,该块板坯的右侧与T型限位块接触,以保证板坯在各辊上合适放置而不会左右歪斜偏离;

6、升降机构气缸向上运动使送料托辊上的这一块板坯升起而到达精冲机的进料口位置,然后夹紧气缸向下运动带动夹紧辊向送料托辊接近从而夹紧这一块板坯;

7、电机带动送料托辊运动从而带动送料托辊和各托辊上的这一块板坯向精冲机的进料口方向运动,使得该块板坯进入精冲机;

8、当精冲机工作区域内的料尾检测装置发讯后,表明第一块板坯已经上料完毕,接着需要进行下一块板坯的上料工作;此时,机械手气缸向左运动,重复步骤3-7,直至板坯托板上的空仓开关发讯,推板气缸带着板坯托板返回到左限位,再运送下一批板坯放置在板坯堆垛机构上开始下一批板坯的自动上料。

## 精冲机全自动板坯上料装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于精加工装备技术领域,具体涉及一种精冲板坯的全自动上料装置。

### 背景技术

[0002] 精冲机目前被广泛应用于要求较高的精密机械产品及零件的加工,其使用的原材料通常分为卷料及板坯两种,由于中厚尺寸的卷料生产较少,目前用于中厚尺寸的精冲原材料以板坯居多。板坯经剪板机裁剪成条料后,由于长度较短,生产过程中需频繁上下料。传统的人工操作,工人劳动强度大、存在人为因素易导致板坯安装位置度差需调整等缺陷,严重降低了精冲机的使用效率。

### 发明内容

[0003] 本发明是针对目前精冲机更换板坯劳动强度大和效率低的不足,设计提供一种结构简单、安全可靠、使用方便的精冲机全自动板坯上料装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0005] 精冲机全自动板坯上料装置,其特征在于:主要包括底座、堆垛机构、升降机构、机械手装置、辊系传动系统;堆垛机构分为前后两侧分置且均设置在底座的左侧边缘,并能在推板气缸作用下在左右极限位置间水平移动;底座上竖直固定升降机构,升降机构的自由活动顶端设置固定板,固定板前后两端位于堆垛机构前后两侧分支之间;固定板上悬空固定机械手装置,机械手装置的机械手末端能够在机械手气缸作用下左右移动和升降移动,机械手末端设置板坯厚度检测装置;机械手装置下方,固定板左半部分还设置辊系传动系统,主要包括前后并列且左右水平横置的多个托辊和位于托辊后方的夹紧装置,夹紧装置主要由与各托辊平行的送料托辊和送料托辊上方的夹紧辊构成,送料托辊由电机驱动,夹紧辊由竖直设置的夹紧气缸驱动并能上下移动;夹紧装置与后方的精冲机进料口在同一水平高度。

[0006] 按上述技术方案,辊系传动系统的各托辊之间还前后并列设置两个用于机械手移动的板坯右限位的 T 型限位块,两 T 型限位块在固定板上的位置能够根据板坯宽度而左右同步调整。

[0007] 按上述技术方案,所述堆垛机构前后两侧分支分别置于机身底座上,包括推板气缸、与推板气缸活塞端连接的推板,推板竖直设置且下端固定连接在板坯托板上,板坯托板固定在推料滑块上,推料滑块与推料导轨配合并能够在推料导轨上往复运动。

[0008] 按上述技术方案,升降机构包含升降气缸、固定板、升降导轨、升降滑块;升降气缸竖直向上地安装在底座的中间,固定板安装在升降气缸活塞自由端并能够在底座的上方升降;升降滑块和升降导轨构成的各升降滑动组合从底座往上竖直设置且对称间隔地设置在升降气缸前后方,升降滑块安装在底座上,升降导轨安装在固定板上;各升降导轨左侧均设置一个用于确定堆垛机构水平推料右极限位的限位板。

[0009] 按上述技术方案,机械手装置分为前后两个分支,且前后分支均悬空并列固定于

升降气缸上方；两分支的底部支脚前后分置并靠近固定板右侧而不干涉板坯在辊系传动系统上的移动；机械手装置前后两个分支均包含机械手、机械手气缸、厚度限位器、伸缩导轨，在各分支中，机械手竖直设置且根部连接机械手气缸的活塞自由端，机械手末端通过伸缩臂与伸缩移动滑块连接；机械手气缸左右水平横置，且能带动机械手在伸缩导轨和滑块约束下左右直线往复运动；在伸缩臂上靠近机械手处设置板坯厚度限位器。

[0010] 按上述技术方案，堆垛机构的板坯托板上设置空仓检测装置。

[0011] 按上述技术方案，与所述精冲机全自动板坯上料装置相对接的精冲机进料口处设置料尾检测装置，所述尾料检测装置设定为在整块板坯完全经过时发讯。

[0012] 按上述技术方案，所述精冲机全自动板坯上料装置的工作流程如下：

[0013] 1、将若干板坯料从材料区运送到精冲机前，并将其用行车或者叉车放进板坯堆垛机构的板坯托板上由下至上堆垛起来；

[0014] 2、推板气缸向右运动，将板坯托板及其上的堆垛板坯往右推送，当板坯右侧与限位板接触时，由于限位板的反作用力，板坯左侧与推板接触从而使得板坯整齐堆垛在板坯托板上，此时推板气缸停止动作，板坯在板坯托板上紧挨限位板并停止不动；

[0015] 3、机械手气缸向左运动到达设定极限位置，使机械手到达此时的板坯上方；

[0016] 4、升降气缸向下运动带动厚度限位器向下运动，直至机械手上的厚度限位器检测到板坯托板上的最上面一块板坯处发讯；

[0017] 5、机械手气缸向右运动，把板坯托板上最上面一块板坯向右移动到多个托辊及送料托辊上，此时，该块板坯的右侧与 T 型限位块接触，以保证板坯在各辊上合适放置而不会左右歪斜偏离；

[0018] 6、升降机构气缸向上运动使送料托辊上的这一块板坯升起而到达精冲机的进料口位置，然后夹紧气缸向下运动带动夹紧辊向送料托辊接近从而夹紧这一块板坯；

[0019] 7、电机带动送料托辊运动从而带动送料托辊和各托辊上的这一块板坯向精冲机的进料口方向运动，使得该块板坯进入精冲机；

[0020] 8、当精冲机工作区域内的料尾检测装置发讯后，表明第一块板坯已经上料完毕，接着需要进行下一块板坯的上料工作；此时，升降机构气缸向左运动，重复步骤 3-7，直至板坯托板上的空仓开关发讯，推板气缸带着板坯托板返回到左限位，再运送下一批板坯放置在板坯堆垛机构上开始下一批板坯的自动上料。

[0021] 本发明的原理是利用气动控制结合电机转动送料，从而实现精冲板坯的全自动上料，能够极大地降低了工人劳动强度，缩短板坯的更换时间，提高了生产效率；同时本装置结构紧凑、移动方便、安全可靠，整套机构成本低廉，操作简易便捷。

## 附图说明

[0022] 图 1 为本发明上料装置的正视结构图；

[0023] 图 2 为本发明上料装置结构示意图（俯视图）；

[0024] 图 3 为本发明上料装置的结构示意图（左视图）；

[0025] 图 4 为本发明的带有全自动板坯上料装置的精冲机（正视图）；

[0026] 图 5 为本发明的带有全自动板坯上料装置的精冲机（俯视图）；

[0027] 图中：1-底座；2-推料导轨；3-推料滑块；4-推板气缸；5-推板；6-厚度限位

器 ;7- 伸缩臂 ;8- 托辊 ;9-T 型限位块 ;10- 机械手气缸 ;11- 伸缩导轨 ;12- 伸缩移动滑块 ;13- 限位板 ;14- 升降导轨 ;15- 升降气缸 ;16- 送料托辊 ;17- 夹紧辊 ;18- 夹紧气缸 ;19- 升降滑块 ;20- 板坯托板 ;21- 固定板 ;22 机械手 ;23 电机 ;24 料尾检测装置 ;25 精冲机 ;26 全自动板坯上料装置 ;27- 板坯。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合实施例和附图对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0029] 根据本发明实施的精冲机全自动板坯上料装置及采用此的精冲机如图 1-4 所示。

[0030] 如图 1 和 2 所示,上料装置的板坯堆垛机构前后两侧分支分别置于机身底座 1 上并位于机身底座 1 左上方,包括推板气缸 4、与推板气缸 4 活塞端通过螺母连接的推板 5,推板 5 竖直设置且下端固定连接在板坯托板 20 上,板坯托板 20 用螺钉固定在推料滑块 3 上,推料滑块 3 能够沿着推料导轨 2 沿左右直线方向往复运动。如图 2 所示,板坯堆垛机构后侧分支与精冲机工作区域对接。

[0031] 如图 1-3 所示,上料装置的升降机构包含升降气缸 15、固定板 21、升降导轨 14、升降滑块 19、升降气缸 15 竖直向上地安装在机身底座 1 的中间,固定板 21 通过螺母安装在升降气缸 15 活塞自由端并能够在底座 1 的上平台上方升降运动;如图 2 所示,固定板 21 前后两端位于板坯堆垛机构前后两侧分支之间;升降滑块 19 和升降导轨 14 构成的升降滑动组合从底座 1 往上竖直设置且前后对称地设置在升降气缸 15 两侧(如图 1),升降滑块 19 安装在机身底座 1 的上平台上,如图 1 和 3,升降导轨 14 前后对称地安装在固定板 21 下端面上,升降导轨 14 左侧都设置一个用于水平推料限位的限位板 13,当板坯堆垛机构上的板坯到达限位板 13 处时,推板气缸 4 停止动作。

[0032] 如图 1-3,固定板 21 上端左侧紧邻限位板 13 设置辊系传动系统,主要包括前后并列并左右横向设置的多个托辊 8(图 2 中所示为 5 个)和夹紧装置,辊系传动系统的各托辊 8 之间前后并列设置两个 T 型限位块 9,本实施例中最新端两个托辊 8 之间的固定板 21 上安装一个 T 型限位块 9,最后端两个托辊 8 之间的固定板 21 上也安装一个 T 型限位块 9,如图 2 所示,两个 T 型限位块 9 在固定板 21 上的左右位置可以根据板坯宽度进行同步调节,以便不同宽度的板坯都能够由机械手移动到辊系传动系统各辊上的合适位置而不左右偏离;如图 1 和 3 所示,在托辊 8 的上方,固定板 21 上端左侧紧邻限位板 13 悬空固定设置机械手装置,如图 2 和 3 所示,机械手装置分为前后两个分支,且前后分支悬空并列固定于升降气缸 15 的上方偏向前端区域内;机械手装置的底部支脚前后分置并靠近固定板 21 右侧固定设置,底部支脚设置位置不干涉板坯在辊系传动系统各托辊 8 上的移动;如图 1-3 所示,机械手装置前后两个分支均包含机械手 22、机械手气缸 10、厚度限位器 6、伸缩导轨 11,在各分支中,机械手 22 的根部连接在机械手气缸 10 的活塞自由端,并通过伸缩臂 7 与伸缩移动滑块 12 连接;伸缩移动滑块 12 能够在左右水平横置的机械手气缸 10 的作用下,带着机械手 22 在伸缩导轨 11 上沿左右直线方向往复运动;在伸缩臂 7 上靠近机械手 22 处设置厚度限位器 6。

[0033] 如图 2 和 3 所示,固定板 21 上最后端的托辊 8 后方设置夹紧装置,夹紧装置包含竖直设置的夹紧气缸 18,以及固定在夹紧气缸 18 活塞自由端、且左右横向设置的夹紧辊 17,夹紧辊 17 与送料托辊 16 上下平行并对应设置,送料托辊 16 通过支架固定在固定板 21 上

且与各托辊 8 位于同一水平高度。如图 2 所示, 夹紧装置的的后方区域为精冲机工作区域。

[0034] 所述的送料托辊 16 通过电机 23 驱动。

[0035] 附图 4 为本发明的带有全自动板坯上料装置的精冲机, 精冲机进料口与上料装置的送料区域相对接, 板坯通过送料托辊 16 带动向左运动, 进入精冲机工作区域实现自动上料。所述精冲机进料口处设置料尾检测装置, 所述料尾检测装置设定为在整块板坯完全经过时发讯。

[0036] 本发明装置的原理, 是利用压缩空气控制来实现各气缸活塞杆的伸缩运动, 并结合送料托辊的驱动电机转动实现同一批板坯的自动上料, 同时配合叉车或行车实现多批精冲板坯的连续上料, 提高工作效率。

[0037] 本发明的具体工作流程如下:

[0038] 1、将若干板坯料从材料区运送到精冲机前, 并将其用行车或者叉车放进板坯堆垛机构的板坯托板 20 上按由下至上堆垛起来;

[0039] 2、推板气缸 4 向右运动作用到推板 5 和板坯托板 20 上, 通过板坯托板 20 下的推料导轨 2 和推料滑块 3 将板坯托板 20 及其上的堆垛板坯往右推送, 当板坯右侧与限位板 13 接触时, 由于限位板 13 的反作用力, 板坯左侧微小调整而与推板 5 接触从而使得板坯整齐堆垛在板坯托板 20 上, 此时推板气缸 4 停止动作, 板坯在板坯托板 20 上紧挨限位板 13 并停止不动;

[0040] 3、机械手气缸 10 向左运动到达设定极限位置, 使机械手 22 到达此时的板坯上方;

[0041] 4、升降气缸 15 向下运动带动厚度限位器 6 向下运动, 直至机械手 22 上的厚度限位器 6 检测到达板坯托板 20 上的最上面一块板坯处发讯;

[0042] 5、机械手气缸 10 向右运动, 把板坯托板 20 上最上面一块板坯向右移动到多个托辊 8 及送料托辊 16 上, 此时, 该块板坯的右侧与 T 型限位块 9 接触, 以保证板坯在各辊上合适放置而不会左右歪斜偏离;

[0043] 6、升降机构气缸 15 向上运动使送料托辊 16 上的这一块板坯升起而到达精冲机的进料口位置, 然后夹紧气缸 18 向下运动带动夹紧辊 17 向送料托辊 16 接近从而夹紧这一块板坯;

[0044] 7、如图 2 和 4、5 所示, 全自动板坯上料装置 26 与精冲机 25 对接, 电机 23 带动送料托辊 16 运动从而带动送料托辊 16 和各托辊 8 上的这一块板坯 27 向精冲机 25 的进料口方向运动, 使得该块板坯进入精冲机 25 的工作区域;

[0045] 8、如图 4 和 5, 当精冲机 25 工作区域内的料尾检测装置 24 发讯后, 表明第一块板坯已经上料完毕, 接着需要进行下一块板坯 (也即此时板料托板 20 上的最上面一块板坯) 的上料工作; 此时, 升降机构气缸 15 向左运动, 重复步骤 3-7, 直至板坯托板 20 上的空仓开关发讯, 然后, 推板气缸 4 带着板坯托板 20 返回到左限位, 再运送下一批板坯放置在板坯堆垛机构上开始下一批板坯的自动上料。

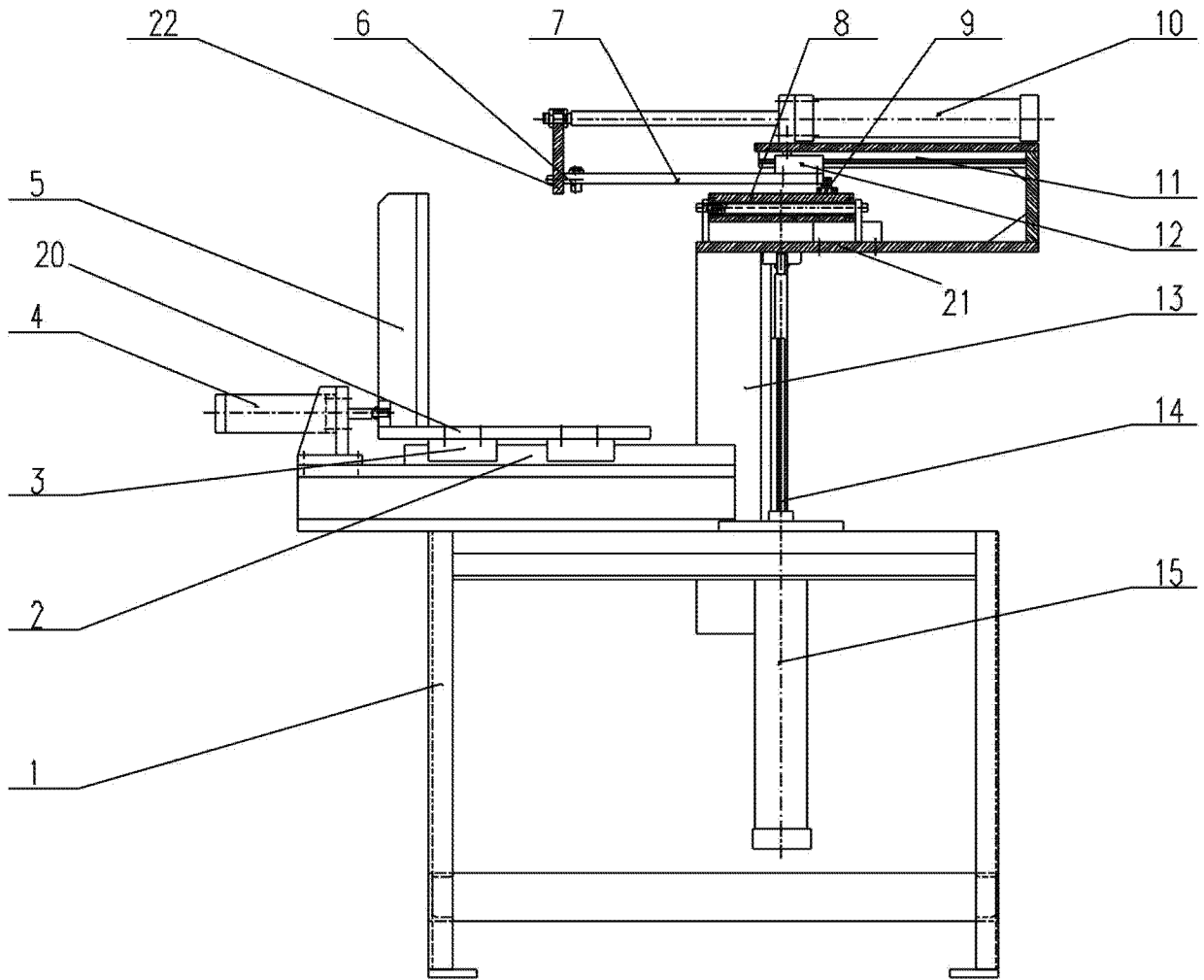


图 1



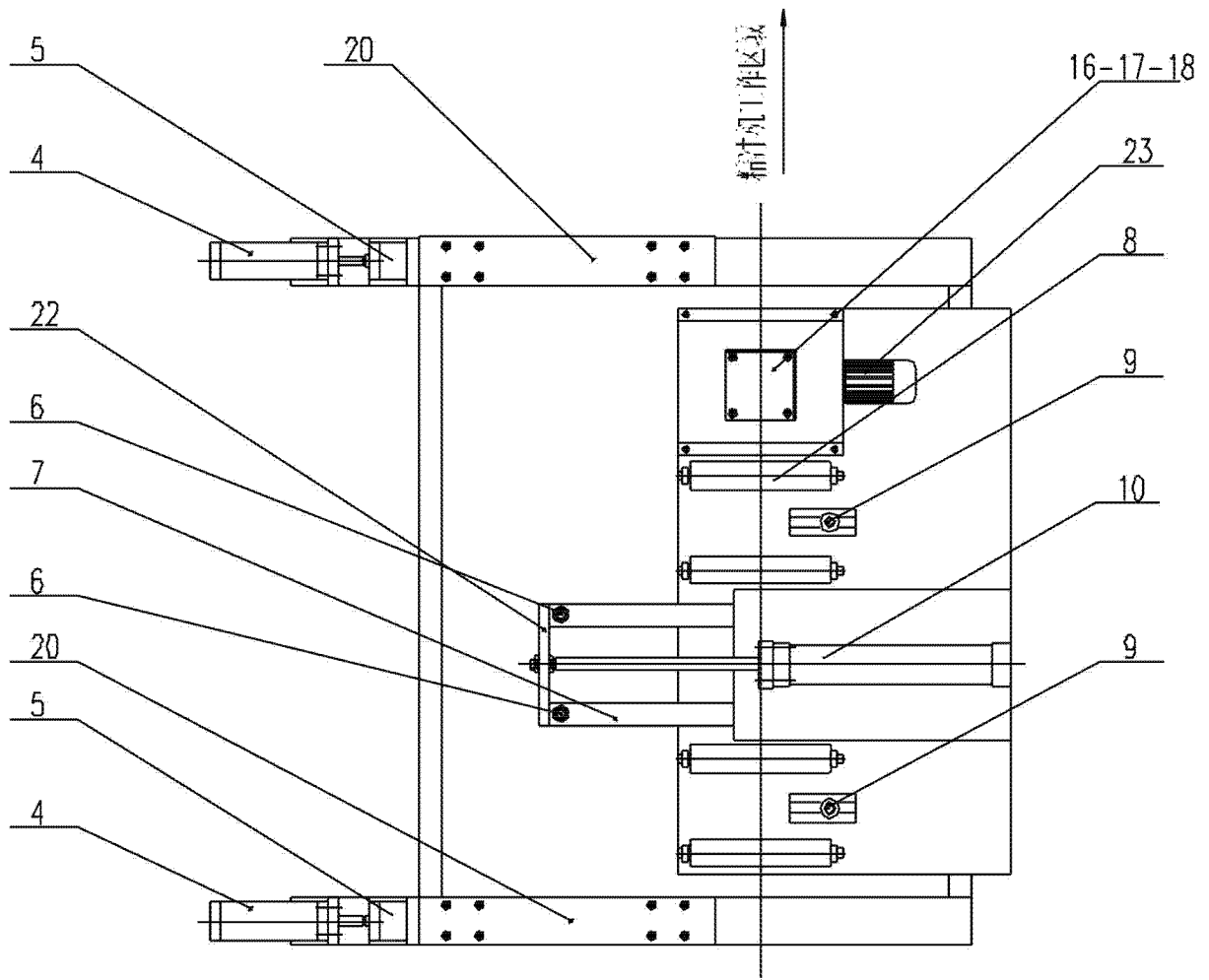


图 2

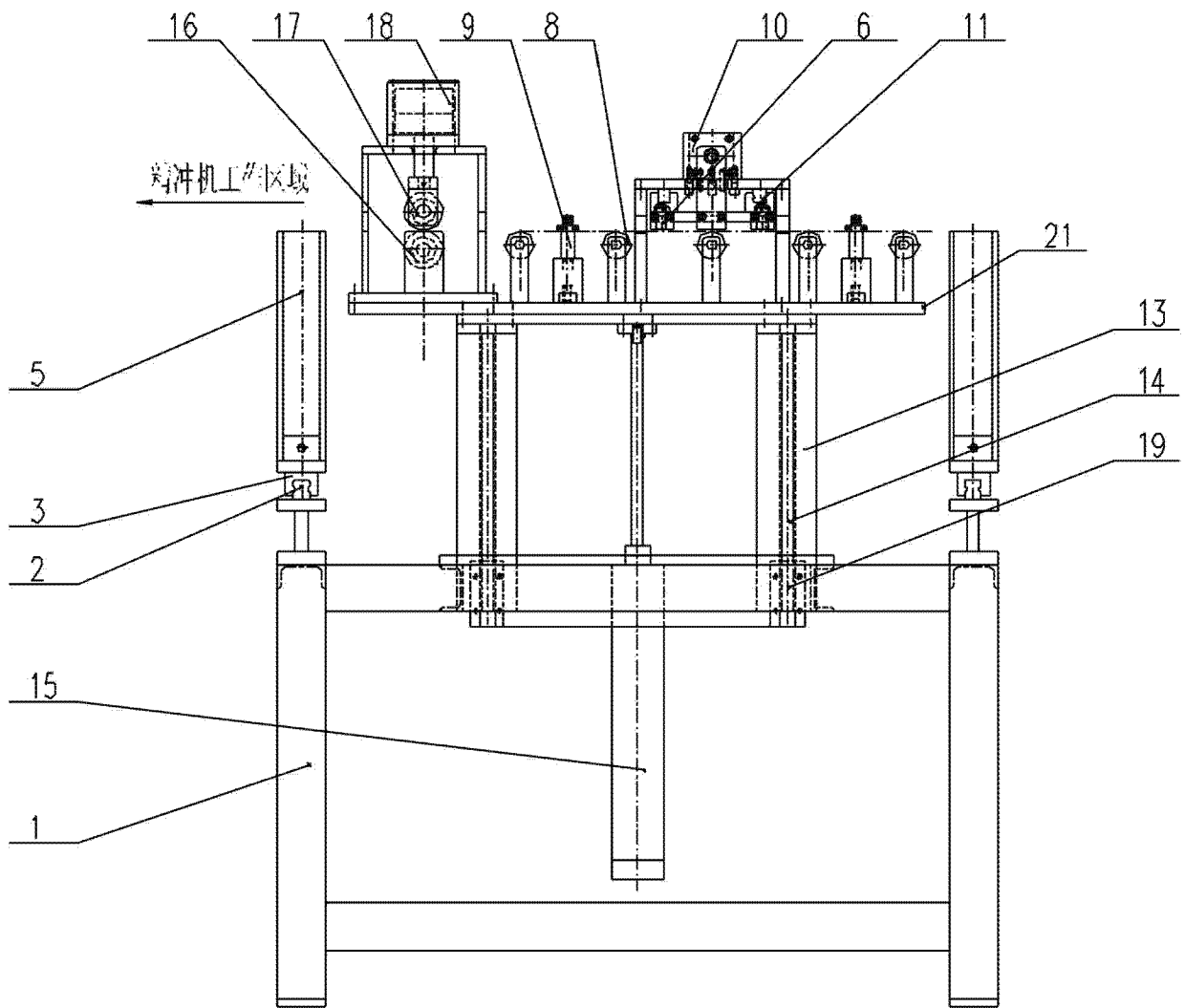


图 3

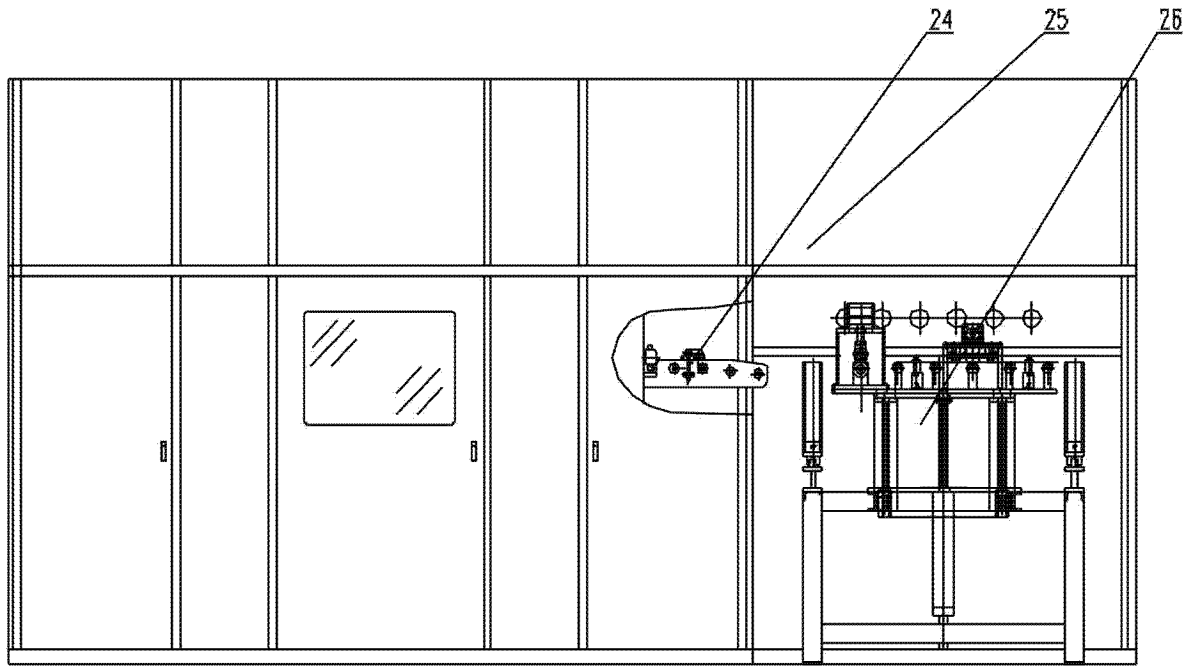


图 4

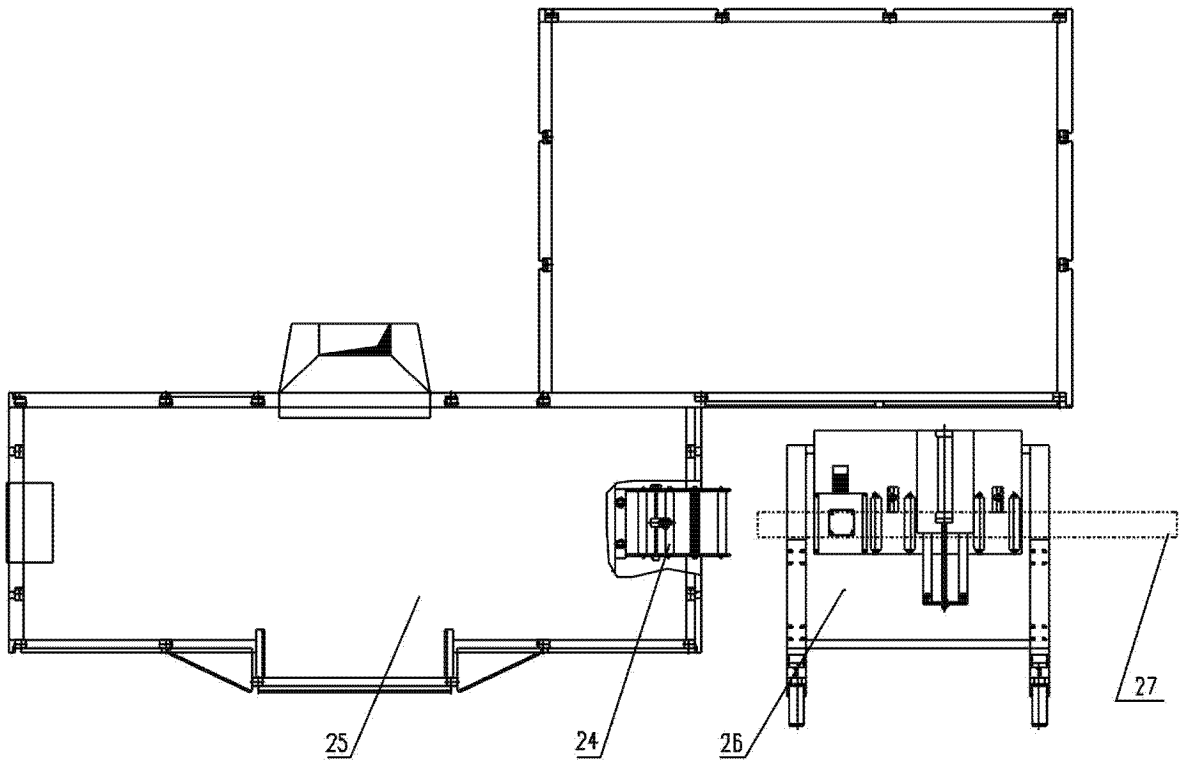


图 5