



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202606728 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220266337. 3

(22) 申请日 2012. 06. 07

(73) 专利权人 济南铸造锻压机械研究所有限公司

地址 250306 山东省济南市长清区凤凰路
500 号

(72) 发明人 李兵 张建设

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 曲志波

(51) Int. Cl.

B21D 43/11 (2006. 01)

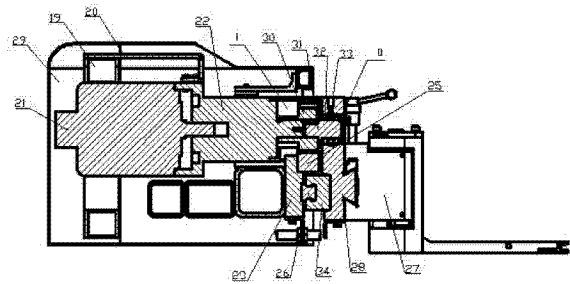
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

数控转塔冲床 X 轴方向送进机构

(57) 摘要

一种数控转塔冲床 X 轴方向送进机构, 它包括设置于数控转塔冲床床身上的横梁, 其特征是在所述横梁顶面外侧设置有导轨, 在导轨上设置有三滑块, 在导轨的上方设置有相互平行的齿条; 在所述横梁上设置有三溜板, 三溜板分别与导轨上的三滑块配合; 在所述溜板的后侧设置电机驱动的减速机; 在所述溜板中设置与齿条配合的齿轮, 齿轮装在减速机前端, 夹钳通过固定钳座固定在溜板上。



1. 一种数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,它包括设置于数控转塔冲床床身上的横梁,其特征是在所述横梁外侧面设置有导轨,在导轨上设置有至少一个滑块,在横梁上位于导轨的上方设置有与导轨相互平行的齿条;在所述横梁上设置有与每个滑块对应的溜板,溜板固定在滑块上;在所述溜板的后侧设置伺服电机及其驱动的减速机;在所述溜板中设置与齿条啮合的齿轮,齿轮与减速机的输出轴连接。

2. 根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,其特征是在溜板上设置一盲孔,在盲孔的底部设置一同轴线的小盲孔,两件轴承设置在小盲孔中,一支撑轴装入轴承中,支撑轴的另一端通过键和与齿条相配合的齿轮连接。

3. 根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,其特征是夹钳通过固定钳座固定在溜板上

根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,其特征是导轨通过螺钉固定在横梁的一侧,齿条通过螺钉与横梁固定。

4. 根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,其特征是溜板通过螺钉固定在滑块上。

5. 根据权利要求 1 所述的数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,其特征是在每个减速机的法兰盘上还设置有拖链架,每个拖链架通过螺钉分别固定在减速机法兰盘上,拖链盒通过螺钉固定在横梁上,平行布置的拖链的一端分别固定在每个拖链架上,另一端并列固定在拖链盒上。

数控转塔冲床 X 轴方向送进机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控转塔冲床,尤其涉及一种以伺服电机提供动力,以齿轮齿条传动并且可实现夹钳伺服定位的 X 轴送进装置。

背景技术

[0002] 数控冲床主要运用于各类金属薄板零件加工,作为实现板料自动送进的送进装置,传统技术参见图 1,通过电机 3 带动丝杠 6 来传递力,并且通过导轨 1 实现导向。在图 2 中,联接座 13 是通过螺钉和丝杠螺母 5 连接,固定电机座 4 固定在横梁 2 上,电机 3 固定在固定电机座 4 上并且带动丝杠 6 的旋转,连接座 13 在导轨 1 和滑块 10 的导向作用下在丝杠 6 上面沿 X 轴方向往返运动,联接座 13 通过螺钉与溜板 12 连接,溜板 12 通过螺钉与滑块 10 连接,夹钳 11 通过固定夹钳座与滑块 10 连接,滑块 10 与导轨 1 配合并且能够在导轨 1 上面沿 X 轴往复运动,电机 3 通过丝杠 6 传递的旋转运动在丝杠螺母 5 的作用下转化为连接座 13 沿 X 轴方向的直线往复运动,保证了夹钳 11 在 X 轴方向的往复运动,从而带动板料沿 X 轴方向运动。通过手动调节夹钳 11 在溜板 12 上的位置来实现装卡不同规格型号板料的要求,如图 3 所示,通过两个与床身 17 连接的重定位气缸 16 配合使用来实现夹钳 11 的重定位,所述重定位气缸 16 通过螺钉固定在气缸座 15 上,气缸座 15 通过螺钉固定在床身 17 上。重定位是为了满足加工板幅大于 X 方向行程的板料或者避免夹钳死区时通过调整夹钳在 X 方向上夹紧板料的位置来实现加工大板料或者避让夹钳的过程。重定位的工作过程为:在冲压开始之前用夹钳 11 夹紧板料,当板料上要加工的位置通过溜板 12 在 X 方向移动运送不到打击中心下面或者加工位置被夹钳遮挡时,需要调整夹钳 11 位置,在夹钳 11 松开时为了保证调整过程板料不移动,床身上的重定位气缸 16 动作压紧板料,此时调整夹钳 11 在 X 方向的位置,待调整到合适位置时夹钳 11 夹紧,重定位气缸 16 松开。

[0003] 该结构在转塔冲床上面为最常用的结构,但是夹钳需要手动调整夹紧位置,并且需要在重定位气缸的配合下才能够实现重定位的过程,对板料的再次夹紧,操作复杂,效率低,并且丝杠的运行速度也比较低,从而影响了送料时间,影响加工效率。

发明内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中的不足提供了一种以伺服电机提供动力,以齿轮齿条传动并且可实现夹钳伺服定位的 X 轴送进装置,在除去重定位情况下,通过数控系统调整各个夹钳的位置来实现对夹钳伺服重定位的新型送进方式。采用的是用伺服电机作为动力和齿轮齿条作为传动方式,大大提高了夹钳在 X 轴方向的送进速度。

[0005] 本实用新型的技术特征是:一种数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,它包括设置于数控转塔冲床床身上的横梁,其特征是在所述横梁外侧面设置有导轨,在导轨上设置有至少一个滑块,在横梁上位于导轨的上方设置有与导轨相互平行的齿条;在所述横梁上设置有与每个滑块对应的溜板,溜板固定在滑块上;在所述溜板的后侧设置伺服电机及其驱动的减速机;在所述溜板中设置与齿条啮合的齿轮,齿轮与减速机的输出轴连接。

[0006] 本方案具体特点还有,在溜板上设置一盲孔,在盲孔的底部设置一同轴线的小盲孔,两件轴承设置在小盲孔中,一支承轴装入轴承中,支承轴的另一端通过键和与齿条相配合的齿轮连接。

[0007] 夹钳通过固定钳座固定在溜板上

[0008] 导轨通过螺钉固定在横梁的一侧,齿条通过螺钉与横梁固定。

[0009] 溜板通过螺钉固定在滑块上。

[0010] 在每个减速机法兰盘上还设置有拖链架,每个拖链架通过螺钉分别固定在减速机法兰盘上,拖链盒通过螺钉固定在横梁上,平行布置的拖链的一端分别固定在每个拖链架上,另一端并列固定在拖链盒上。拖链用来支撑与相伺服电机连接的导线,使得导线在集中布置的情况下避免交叉和干涉,这样就能保证各个溜板分别运动,从而各个夹钳在溜板的带动下实现分别运动时导线不发生干涉。

[0011] 每个夹钳可以通过控制单元的控制来实现单独变位,在此基础上可以控制各个夹钳的变位顺序改变夹紧板料的位置来实现夹钳的伺服重定位。数控系统通过伺服驱动器,进行伺服电机的同步或者单独驱动控制。采用具有等时同步的通讯控制技术,在高速送料时,数控系统将三伺服电机作为同步轴进行控制,以保证产生较大的推力及推进速度;在夹钳变位时,数控系统将三伺服电机作为三个独立轴进行控制,实现夹钳的变位功能;通过对加工轨迹的预测,有效的避开夹钳死区,确保夹钳相互间的安全距离,按照一定的夹钳变位策略,采用协同控制方法自动进行夹钳伺服变位,提高加工效率和机床的柔性。

[0012] 本方案的有益效果可根据对上述方案的叙述得知,齿条和导轨固定在横梁上,三溜板固定在与导轨配合的滑块上,每个溜板中装有和齿条配合齿轮,每个溜板的后面装有和齿轮相连的减速机,减速机后面装有伺服电机,通过控制系统可以分别控制每个伺服电机的单独工作,从而保证三个伺服电机在带动溜板在导轨上沿 X 轴方向运动。三夹钳通过固定钳座固定在溜板上,他们之间的相对位置就可以通过控制伺服电机的运动来实现。夹钳的变位过程:三夹钳中的一个变位时,另外两个夹钳保持夹紧状态,即一个夹钳松开板料,通过数控系统控制伺服电机带动与溜板相配合的滑块在导轨上移动,同时另外两个夹钳夹紧保持板料不动,待该夹钳移动至设定的位置并夹紧板料后完成一次变位。通过数控系统的设定可以进行夹钳的组合变位。可实现改变夹钳对板料夹紧位置的要求,实现夹钳的伺服重定位。本实用新型提供了一种以伺服电机提供动力,以齿轮齿条传动并且可实现夹钳伺服定位的 X 轴送进装置,并且实现了三夹钳在数控系统控制下分开运动,实现夹钳的伺服重定位,从而在去除了夹钳重定位气缸的前提下实现了夹钳的重定位。本实用新型有以下特征:

[0013] 1. 提高了 X 轴方向的送进速度。以齿轮齿条作为传动方式,比丝杠传动作为传动方式的送料速度明显提高,以伺服电机单独为每个夹钳提供动力,伺服电机的响应时间快,在伺服电机和溜板之间加装了减速机,可以提高更大的驱动力,增加了送料的能力和稳定性。

[0014] 2. 可以自动的实现夹钳的伺服重定位,去除了原来送进装置中的重定位气缸的环节。由于三个夹钳可以通过控制系统分别控制各自的伺服电机来实现夹钳的变位,所以可以在需要重定位的情况下保持两个夹钳对板料的夹紧,而另外一夹钳进行变位调整,可以根据实际情况的不同来重复以上变位调整的动作,最终可以实现夹钳的重定位,采用这

种夹钳伺服重定位的过程可以简化重定位的过程,实现自动化,简化了机械结构。

[0015] 3. 齿轮齿条具有很好的可靠性。采用齿轮齿条的传动方式可以增加整个送料系统的稳定性,提高产品的安全性能。

[0016] 本实用新型与现有的技术相比,实现了提高 X 轴方向送料的速度、可靠性、去除了重定位气缸环节实现了夹钳伺服定位的目的。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细地描述。图 1 为原有转塔冲床送进部件 X 轴方向除去罩壳的结构示意图。图 2 为原有转塔冲床送进部件 X 轴方向联接座的连接方式示意图。图 3 为原有冲床重定位气缸的连接方式示意图。图 4 为以齿轮齿条为传动方式时 X 轴方向去除罩壳的结构示意图。图 5 为以齿轮齿条为传动方式时 X 轴方向连接方式示意图。图中:1—导轨,2—横梁,3—电机,4—电机座,5—丝杠螺母,6—丝杠,7—拖链,8—拖链架,9—轴承座,10—滑块,11—夹钳,12—溜板,13—连接座,14—罩壳,15—气缸座,16—重定位气缸,17—床身,18—原有送料方式,19—拖链,20—拖链架,21—伺服电机,22—减速机,23—横梁,24—限位座,25—齿条,26—导轨,27—夹钳,28—溜板,29—罩壳,30—齿轮,31—支承轴,32—轴承,33—隔挡,34—滑块,35—拖链盒, I—盲孔, II—小盲孔。

具体实施方式

[0018] 如图 4 和 5 所示,一种数控转塔冲床 X 轴方向送进机构,它包括设置于数控转塔冲床床身上的横梁 23,在所述横梁 23 外侧面设置有导轨 26,在导轨 26 上设置有至少一个滑块 34,在横梁 23 上位于导轨 26 的上方设置有与导轨 26 相互平行的齿条 25;在所述横梁 23 上设置有与每个滑块 34 对应的溜板 28,溜板 28 固定在滑块 34 上;在所述溜板 28 的后侧设置伺服电机 21 及其驱动的减速机 22;在所述溜板 28 中设置与齿条 25 啮合的齿轮 30,齿轮 30 与减速机 22 的输出轴连接。

[0019] 在溜板 28 上设置一盲孔 I,在盲孔 I 的底部设置一同轴线的小盲孔 II,两件轴承设置在小盲孔 II 中,一支承轴 31 装入轴承 32 中,支承轴 31 的另一端通过键和与齿条 25 相配合的齿轮 30 连接。

[0020] 夹钳 27 通过固定钳座固定在溜板 28 上

[0021] 导轨 26 通过螺钉固定在横梁 23 的一侧,齿条 25 通过螺钉与横梁 23 固定。

[0022] 溜板 28 通过螺钉固定在滑块 34 上。

[0023] 在每个减速机法兰盘上还设置有拖链架 20,每个拖链架 20 通过螺钉分别固定在减速机法兰盘上,拖链盒 35 通过螺钉固定在横梁 23 上,平行布置的拖链 19 的一端分别固定在每个拖链架 20 上,另一端并列固定在拖链盒 35 上。导轨 26、齿条 25 固定在横梁 23 上。

[0024] 如图 5 所示,每个单独的驱动系统结构是:滑块 34 与导轨 26 配合并且滑块 34 在导轨 26 上滑动。

[0025] 拖链的布置方式如图 4 所示,在减速机 22 法兰盘上设置拖链架 20,拖链 19 一端通过螺钉固定在拖链架 20 上,另一端固定在拖链盒 35 中上,伺服电机 21 上的导线、控制线以及其他的线和润滑管通过拖链 19 进行布置,防止干涉。

[0026] 实施例 1 :X 轴方向以齿轮齿条作为传动方式并且靠伺服电机分别驱动的转塔冲床送进部件。

[0027] 取图 4、5 所示 :X 轴方向以齿轮齿条作为传动方式并且靠伺服电机分别驱动的转塔冲床送进部件包括横梁 23、导轨 26、滑块 34、齿条 25、齿轮 30、溜板 28、轴 31、减速机 22、伺服电机 21、夹钳 27 等。当伺服电机 21 通过减速机 22 驱动齿轮 30 在齿条 25 上面运动时,驱动与之对应的溜板 28 并且带动着夹钳 27 通过与溜板 28 连接的滑块 34 在导轨 26 上面沿 X 轴运动。由于每个夹钳 27 是靠对应的伺服电机 21 来驱动的,各自相对应的导线也是分别靠自身的拖链 19 来布置,从而保证各夹钳 27 之间单独运动,通过数控系统可以控制夹钳 27 之间同步运动。

[0028] 实施例 2 :以齿轮齿条作为传动方式并且靠伺服电机分别驱动的送进部件夹钳的重定位。

[0029] 该夹钳 27 的伺服重定位可以去掉原有送进部件中(如图 3)在重定位时通过床身 17 上两个重定位气缸 16 压住板料的操作。三夹钳 27 中的一个变位时,另外两个夹钳 27 保持夹紧状态,即一个夹钳 27 松开板料,通过数控系统控制伺服电机 21 带动与溜板 28 相配合的滑块 34 在导轨 26 上的位置,同时另外连个夹钳 27 夹紧保持板料不动,待该夹钳 27 移动至设定的位置并夹紧板料后完成一次变位。通过数控系统的设定可以进行夹钳 27 的组合变位。可实现改变夹钳 27 对板料夹紧位置的要求,实现夹钳 27 的伺服重定位。

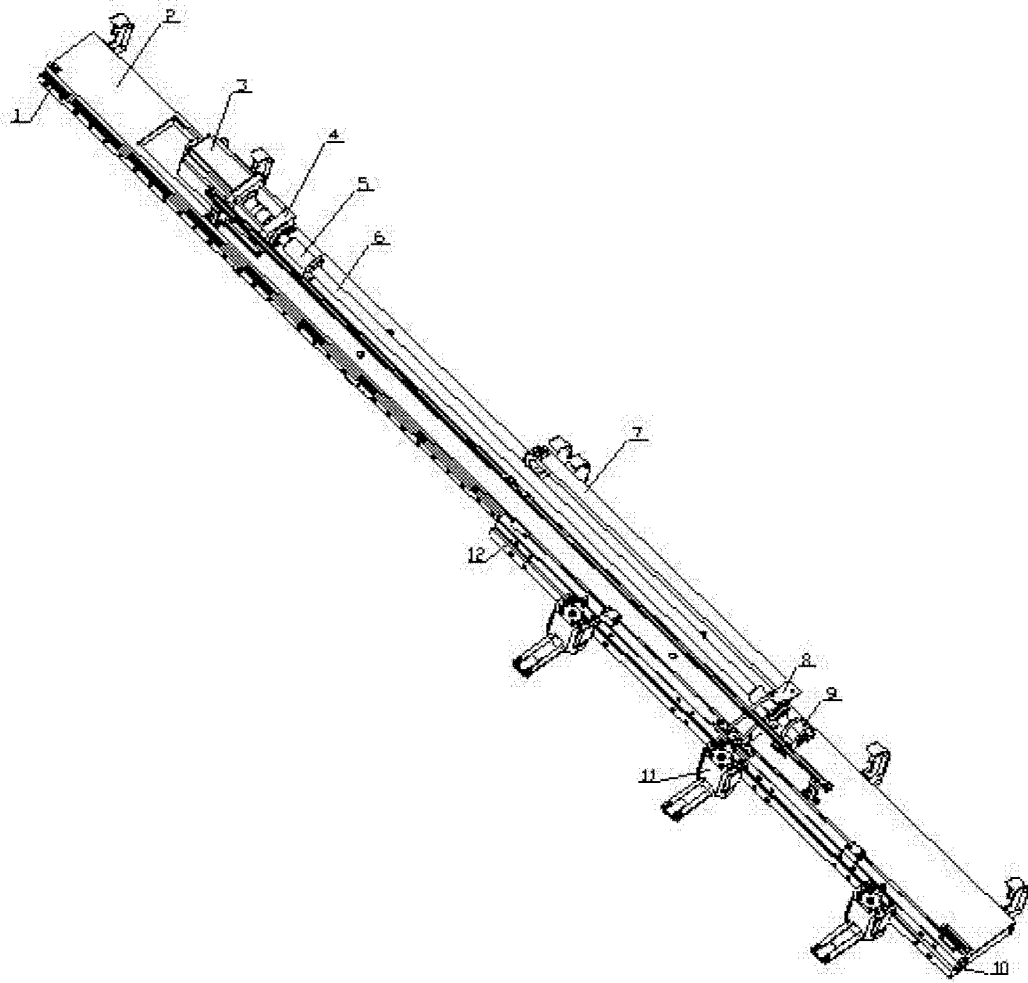


图 1

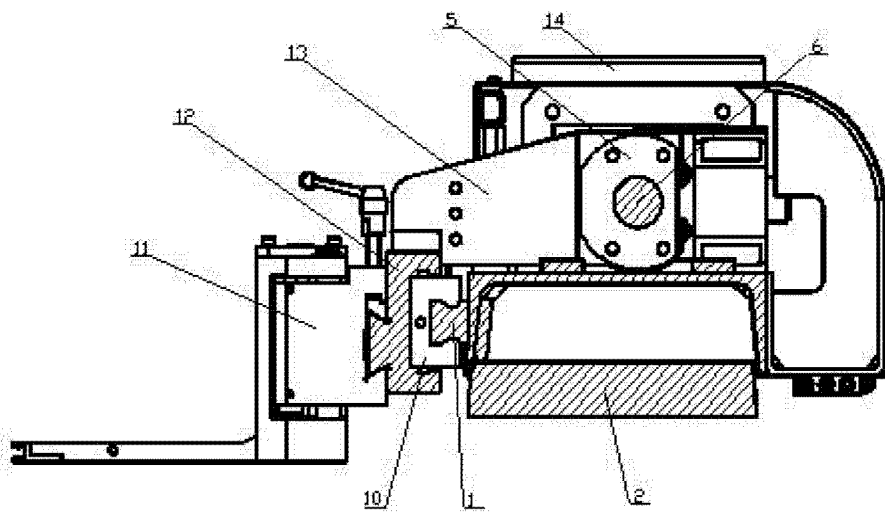


图 2

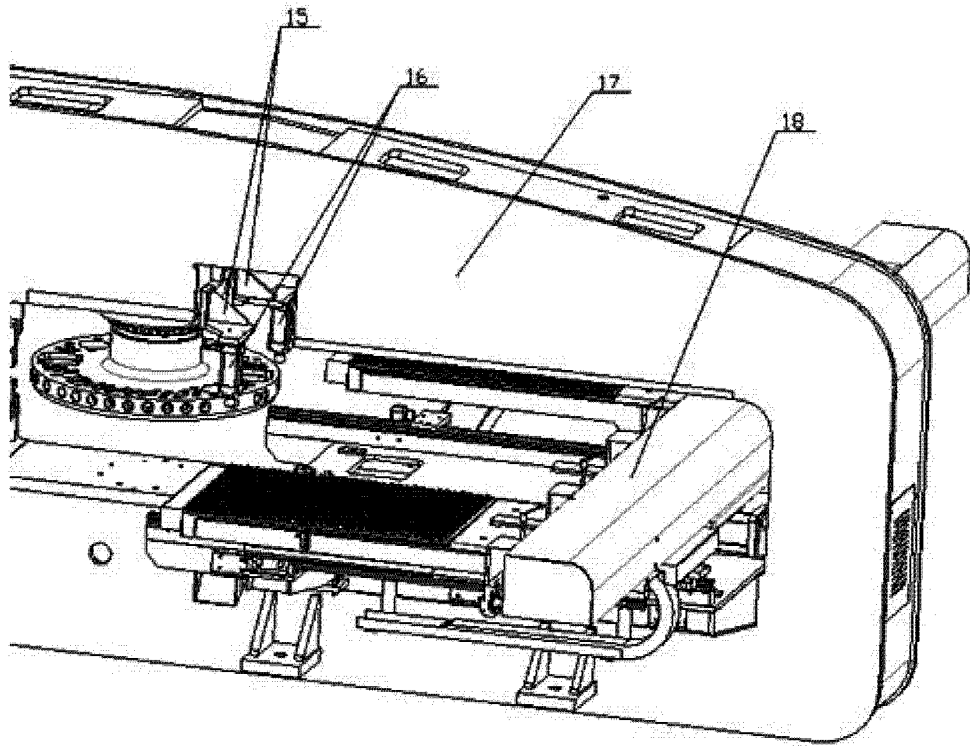


图 3

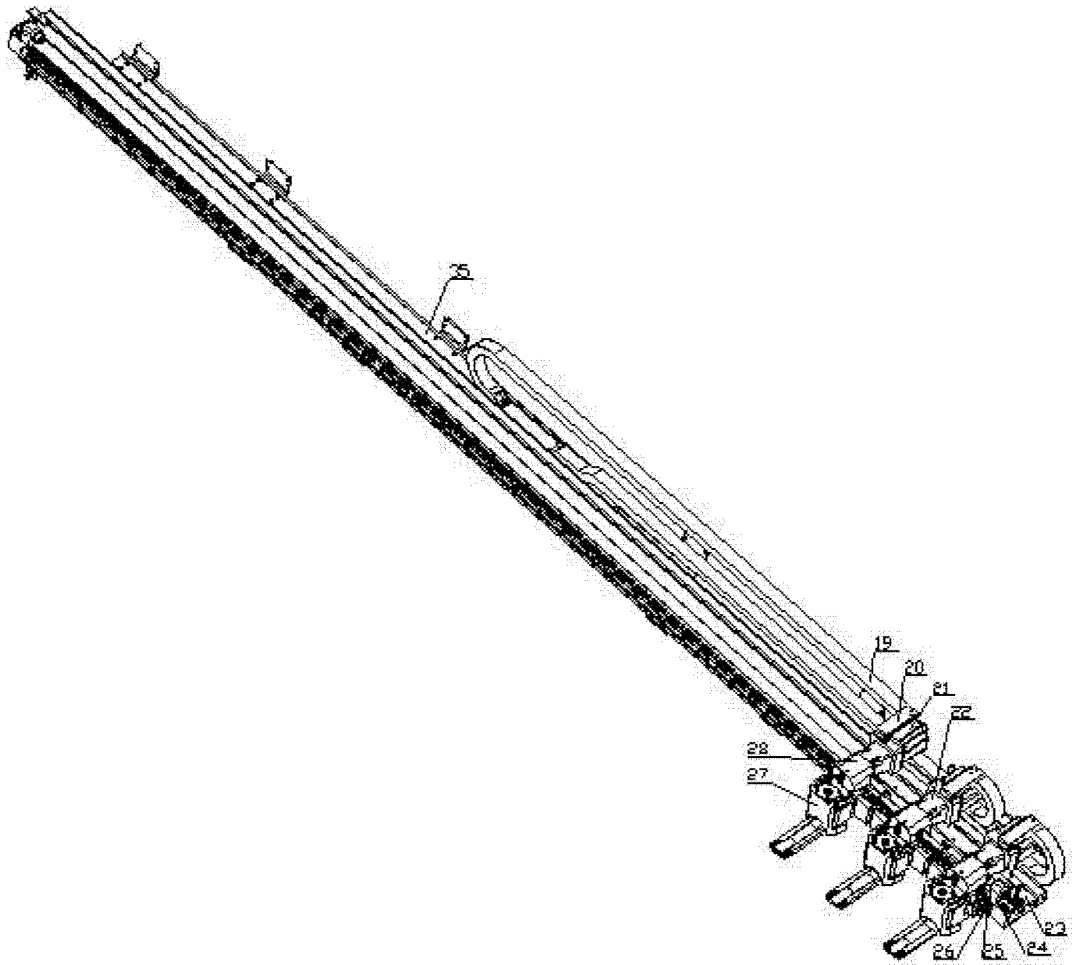


图 4

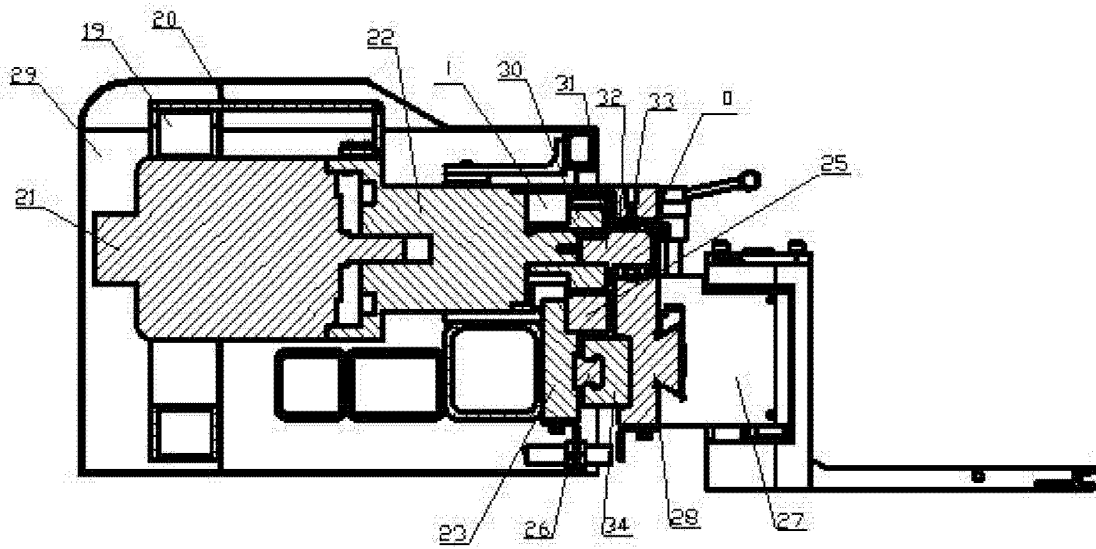


图 5