



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110355830 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 201910654274.5

(22) 申请日 2019.07.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110355830 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 江苏力维智能装备有限公司

地址 214261 江苏省无锡市宜兴市周铁镇

竺西工业区兴达路1号

(72) 发明人 杨万国

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int.Cl.

B27C 3/04 (2006.01)

B27C 9/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208811522 U, 2019.05.03

CN 208961458 U, 2019.06.11

CN 108274237 A, 2018.07.13

JP H05154730 A, 1993.06.22

GB 1414081 A, 1975.11.19

EP 3366441 A1, 2018.08.29

CN 109719805 A, 2019.05.07

CN 207104476 U, 2018.03.16

CN 207971718 U, 2018.10.16

CN 209094620 U, 2019.07.12

审查员 张丽仙

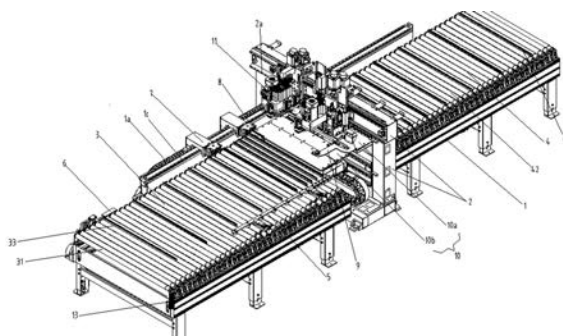
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种高效率数控六面钻孔机及其加工方式

(57) 摘要

本发明公开了一种高效率数控六面钻孔机，包括机架(1)，机架(1)中部设有龙门架(2)，机架(1)两侧分别设有进料输送装置(3)和出料输送装置(4)，进料输送装置(3)包括一组平行的滚筒(31)，出料输送装置(4)与进料输送装置(3)设置相同；进料输送装置(3)一侧的机架(1)上设有信息扫描装置(13)、进料平托装置(33)、长边夹靠装置(5)、短边夹靠装置(6)、板件抓取装置(7)和短边定位装置(8)，机架(1)的中部设有横移台面装置(10)、板件侧靠装置(9)、上打孔装置(11)和下打孔装置(12)。本发明的优点是提高了自动化程度、工作效率和打孔精度，降低了劳动强度，安全高效。



1. 一种高效率数控六面钻孔机, 包括机架(1), 机架(1)中部设有龙门架(2), 位于龙门架(2)两侧的机架(1)上分别设有进料输送装置(3)和出料输送装置(4), 进料输送装置(3)包括一组平行的滚筒(31), 每个滚筒(31)的两端均连接在对应的滚筒座(32)上, 滚筒座(32)设于机架(1)上, 出料输送装置(4)的设置与进料输送装置(3)相同, 进料输送装置(3)一侧的机架(1)上设有板件抓取装置(7), 板件抓取装置(7)包括夹手座(71), 夹手座(71)下部固定一组第三滑块(72), 第三滑块(72)与机架(1)一侧的第三滑轨(1c)形成滑动导向配合, 夹手座(71)下方依次连接一个第三电机(73)和一个第三减速机(74), 第三减速机(74)的活动端通过第一齿轮(75)与机架(1)侧面的链条(1a)相连, 机架(1)还设有上打孔装置(11)和下打孔装置(12), 上打孔装置(11)包括上钻横移板(111), 上钻横移板(111)的一侧固定一组第五滑块(112), 第五滑块(112)与龙门架(2)上的第五滑轨(2a)形成滑动导向配合, 上钻横移板(111)上部依次固定一个横移电机(113)和一个横移减速机(114), 横移减速机(114)的活动端通过第二齿轮(115)与龙门架(2)相连; 上钻横移板(111)的另一侧竖直固定一个纵移电机(116)和一对纵移滑轨(1110), 纵移电机(116)的活动端连接一个纵移丝杠(117), 纵移丝杠(117)与一个纵移板(118)活动连接, 纵移板(118)的一侧固定一纵移滑块(119), 纵移滑块(119)与纵移滑轨(1110)形成滑动导向配合; 纵移板(118)的另一侧固定一个用于钻孔的上钻包(1111), 其右侧竖直固定一对电主轴滑轨(1112)和一个电主轴升降装置(1113), 电主轴升降装置(1113)的活动端连接一个电主轴座(1114), 电主轴座(1114)的一侧固定一组电主轴滑块(1116)、另一侧固定一个用于拉槽铣型的电主轴(1115), 所述电主轴滑块(1116)与电主轴滑轨(1112)形成滑动导向配合, 下打孔装置(12)的设置与上打孔装置(11)相同, 其特征在于:

所述进料输送装置(3)前部设有信息扫描装置(13), 进料输送装置(3)一侧的机架(1)上设有进料平托装置(33), 出料输送装置(4)一侧的机架(1)上设有出料平托装置(41);

进料平托装置(33)和出料平托装置(41), 进料平托装置(33)包括一组垂直的平托柱(33a), 所述平托柱(33a)的下端固定于平托座(33b)上, 平托座(33b)设于两根滚筒(31)之间的间隙处, 且其下部与平托气缸(33c)的平托活塞杆(33d)相连, 平托气缸(33c)固定于滚筒(31)下方的机架(1)上, 出料平托装置(41)的设置与进料平托装置(33)相同;

夹手座(71)正对机架(1)的一侧设有上夹手(76)和下夹手(77), 上夹手(76)和下夹手(77)分别通过夹手滑轨滑块组(78)竖直连接于夹手座(71)上, 下夹手(77)的下部固定一个夹手气缸(79), 夹手气缸(79)的活动端与上夹手(76)相连, 上夹手(76)与下夹手(77)之间连接一组定位柱(710);

横移台面装置(10), 设于机架(1)的中部、位于进料输送装置(3)与出料输送装置(4)之间, 横移台面装置(10)包括一个固定台面(10a)和两个横移台面(10b), 两个横移台面(10b)分别与机架(1)滑动连接;

板件侧靠装置(9), 设于机架(1)中部的龙门架(2)上, 包括一个第四安装座(91)、一个第四被动轮安装座(92)和连接于二者之间的侧靠安装梁(93), 第四安装座(91)和第四被动轮安装座(92)分别固定于龙门架(2)的两侧, 侧靠安装梁(93)上设有一个第四滑轨(94);

第四安装座(91)的一侧依次连有第四电机(95)和第四减速机(96), 第四减速机(96)的活动端与第四安装座(91)另一侧的第四传动轮(97)相连, 第四被动轮安装座(92)上连接一个第四被动轮(98), 第四被动轮(98)与第四传动轮(97)之间环绕一条侧靠同步带(99), 侧

靠同步带(99)上固定一个侧靠同步带夹板(910)，侧靠同步带夹板(910)的一侧固定一个夹板滑块(911)，夹板滑块(911)与第四滑轨(94)形成滑动导向配合；

侧靠同步带夹板(910)上固定一个侧靠夹紧气缸(912)，侧靠夹紧气缸(912)的侧靠夹紧活塞杆(913)与一个侧靠连接板(914)相连，侧靠连接板(914)的一侧固定一组连接板滑块(915)，连接板滑块(915)与第四滑轨(94)形成滑动导向配合，且侧靠连接板(914)与侧靠挡板(916)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种高效率数控六面钻孔机，其特征在于：

所述进料输送装置(3)上还设有一组用于定位的长边夹靠装置(5)、短边夹靠装置(6)、短边定位装置(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种高效率数控六面钻孔机，其特征在于：

长边夹靠装置(5)包括两个平行的第一安装座(51)、第一被动轮安装座(52)和连接于上述二者之间的第一滑轨梁(53)，第一安装座(51)固定于机架(1)的左侧，第一被动轮安装座(52)固定于机架(1)的右侧，第一滑轨梁(53)上设有第一滑轨(54)；

两个第一安装座(51)之间设有一根第一传动轴(55)，第一传动轴(55)通过轴承座(56)连接于滚筒(31)下方的机架(1)左侧，且第一传动轴(55)两端分别设有一个第一传动轮(57)，第一传动轴(55)中部通过皮带(519)与第一电机(516)和第一减速机(517)的活动端相连，第一电机(516)和第一减速机(517)通过第一电机安装板(518)连接于机架(1)上；

第一被动轮安装座(52)上分别连接一个第一被动轮(58)，每侧对应的第一被动轮(58)和第一传动轮(57)之间环绕一条长边同步带(59)，每条长边同步带(59)上固定一个长边同步带夹板(510)，每个长边同步带夹板(510)的下方连接一个第一滑块(511)，第一滑块(511)与第一滑轨(54)形成滑动导向配合；

每个长边同步带夹板(510)的上方固定一个第一靠档滑轨座(512)，两个第一靠档滑轨座(512)之间设有一个长边靠档(514)，长边靠档(514)的下方连接一排长边靠档轮(515)，长边靠档(514)的一侧连接一对平行的靠档连接板(513)，每个靠档连接板(513)的下方连接一个第一靠档滑块(520)，第一靠档滑块(520)与其下方的第一靠档滑轨座(512)形成滑动导向配合，第一靠档滑轨座(512)上固定一个弹簧缓冲器(521)，弹簧缓冲器(521)正对着靠档连接板(513)的一侧。

4. 根据权利要求2所述的一种高效率数控六面钻孔机，其特征在于：

短边夹靠装置(6)包括第二安装座(61)和第二被动轮安装座(62)，第二安装座(61)和第二被动轮安装座(62)均固定于机架(1)的一侧，第二安装座(61)与第二被动轮安装座(62)之间的机架(1)上设有第二滑轨(1b)；

第二安装座(61)的一侧固定一个第二电机(63)和一个第二减速机(64)、另一侧连接一个第二传动轮(65)，第二减速机(64)的活动端与第二传动轮(65)相连，第二被动轮安装座(62)上连接一个第二被动轮(66)，第二被动轮(66)与第二传动轮(65)之间环绕一条短边同步带(67)，短边同步带(67)上固定一个短边同步带夹板(68)，短边同步带夹板(68)的一侧连接一组第二滑块(69)，第二滑块(69)与第二滑轨(1b)形成滑动导向配合；

短边同步带夹板(68)的上方连接一个短边靠档安装座(610)，短边靠档安装座(610)通过安装座滑块(613)与第二滑轨(1b)连接配合，且其上部固定一个短边靠档气缸(611)，短边靠档气缸(611)的活动端与短边靠档(612)相连。

5. 根据权利要求2所述的一种高效率数控六面钻孔机,其特征在于:

短边定位装置(8)包括定位安装板(81)、升降气缸(82)和短边定位挡板(83),定位安装板(81)固定于机架(1)的一侧,升降气缸(82)连接于定位安装板(81)上,且升降气缸(82)的活动端与短边定位挡板(83)相连,短边定位挡板(83)可伸出滚筒(31)所组成的台面之上。

6. 根据上述权利要求1所述的一种高效率数控六面钻孔机,其特征在于:

所述电主轴升降装置(1113)可以是液压缸或气缸。

7. 根据上述权利要求1~6任一项所述的一种高效率数控六面钻孔机,其特征在于:

板件抓取装置(7)和上打孔装置(11)均设为并排的两个,且其中一个上打孔装置(11)设有用于拉槽铣型的电主轴(1115)。

8. 根据上述权利要求1~6任一项所述的一种高效率数控六面钻孔机,其特征在于:

板件抓取装置(7)的定位柱(710)设为两个用于微调定位尺寸的偏心柱。

9. 一种如上述权利要求2所述的一种高效率数控六面钻孔机的加工方式,其特征在于:

板件转运至进料输送装置(3)的前部,信息扫描装置(13)扫描板件信息,进料平托装置(33)顶升,将板件托离滚筒(31)台面,长边夹靠装置(5)靠拢板件,将板件长边推到板件抓取装置(7)上,然后短边定位装置(8)上升,短边夹靠装置(6)将板件推到短边定位装置(8)的短边定位挡板(83)上;接着短边定位挡板(83)下降,板件抓取装置(7)抓住板件进入横移台面装置(10)后,板件侧靠装置(9)夹紧板件长边,上打孔装置(11)根据打孔路径分别对板件的上表面与板件的四个侧面进行打孔,当需要拉槽铣型时,上电主轴(1115)通过上电主轴升降装置(1113)下降,对板件进行上表面拉槽铣型,下打孔装置(12)亦如此;加工中,横移台面装置(10)根据加工需求前后移动;待加工完成后,出料平托装置(41)顶升,板件抓取装置(7)将板件放置在出料平托装置(41)上松开,最后出料平托装置(41)下降,板件降落在出料输送装置(4)上,由出料滚筒(42)转动输送至下一工位。

一种高效率数控六面钻孔机及其加工方式

技术领域

[0001] 本发明涉及数控钻孔机设备技术领域,尤其涉及一种高效率数控六面钻孔机及其加工方式。

背景技术

[0002] 在板式家具生产加工过程中,对板件加工离不开打孔、开槽等工序,目前的板材加工行业内已经有多种钻孔设备,可以实现双面、四面、六面打孔的功能。现有的数控六面钻孔机能够装夹一次加工件,一次可以完成加工件正反面和四个侧面上所有孔位的加工。

[0003] 但是,现有的六面钻在加工过程中,由于其上只有一个钻包,故加工效率低,且需要人工上料定位进行打孔,这种工作方式不仅步骤繁琐、劳动强度大,而且精度较低,容易在操作过程中出现较大的偏差,从而影响钻孔效果,同时也会存在一些安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明目的就是为了解决现有数控六面钻孔机效率和精度低、费时费力、安全性差的问题,提供了一种高效率数控六面钻孔机及其加工方式,通过一整套全自动上料、定位、打孔、下料的步骤,不仅提高了工作效率和打孔精度,同时也避免了人工操作带来的安全隐患。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种高效率数控六面钻孔机,包括机架,机架的中部设有龙门架,位于龙门架两侧的机架上分别设有进料输送装置和出料输送装置,进料输送装置包括一组平行的滚筒,每个滚筒的两端均连接在对应的滚筒座上,滚筒座设于机架上,出料输送装置的设置与进料输送装置相同,进料输送装置一侧的机架上设有板件抓取装置,板件抓取装置包括夹手座,夹手座下部固定一组第三滑块,第三滑块与机架一侧的第三滑轨形成滑动导向配合,夹手座下方依次连接一个第三电机和一个第三减速机,第三减速机的活动端通过第一齿轮与机架侧面的链条相连,机架还设有上打孔装置和下打孔装置,上打孔装置包括上钻横移板,上钻横移板的一侧固定一组第五滑块,第五滑块与龙门架上的第五滑轨形成滑动导向配合,上钻横移板上部依次固定一个横移电机和一个横移减速机,横移减速机的活动端通过第二齿轮与龙门架相连;上钻横移板的另一侧竖直固定一个纵移电机和一对纵移滑轨,纵移电机的活动端连接一个纵移丝杠,纵移丝杠与一个纵移板活动连接,纵移板的一侧固定一组纵移滑块,纵移滑块与纵移滑轨形成滑动导向配合;纵移板的另一侧固定一个用于钻孔的上钻包,其右侧竖直固定一对电主轴滑轨和一个电主轴升降装置,电主轴升降装置的活动端连接一个电主轴座,电主轴座的一侧固定一组电主轴滑块、另一侧固定一个用于拉槽铣型的电主轴,所述电主轴滑块与电主轴滑轨形成滑动导向配合,下打孔装置的设置与上打孔装置相同,其特征在于:

[0007] 所述进料输送装置的前部设有信息扫描装置,进料输送装置一侧的机架上设有进料平托装置,出料输送装置一侧的机架上设有出料平托装置;

[0008] 进料平托装置和出料平托装置,进料平托装置包括一组垂直的平托柱,所述平托柱的下端固定于平托座上,平托座设于两根滚筒之间的间隙处,且其下部与平托气缸的平托活塞杆相连,平托气缸固定于滚筒下方的机架上,出料平托装置的设置与进料平托装置相同;

[0009] 夹手座正对机架的一侧设有上夹手和下夹手,上夹手和下夹手分别通过夹手滑轨滑块组竖直连接于夹手座上,下夹手的下部固定一个夹手气缸,夹手气缸的活动端与上夹手相连,上夹手与下夹手之间连接一组定位柱;

[0010] 横移台面装置,设于机架的中部、位于进料输送装置与出料输送装置之间,横移台面装置包括一个固定台面和两个横移台面,两个横移台面分别与机架滑动连接;

[0011] 板件侧靠装置,设于机架中部的龙门架上,包括一个第四安装座、一个第四被动轮安装座和连接于二者之间的侧靠安装梁,第四安装座和第四被动轮安装座分别固定于龙门架的两侧,侧靠安装梁上设有一个第四滑轨;

[0012] 第四安装座的一侧依次连有第四电机和第四减速机,第四减速机的活动端与第四安装座另一侧的第四传动轮相连,第四被动轮安装座上连接一个第四被动轮,第四被动轮与第四传动轮之间环绕一条侧靠同步带,侧靠同步带上固定一个侧靠同步带夹板,侧靠同步带夹板的一侧固定一个夹板滑块,夹板滑块与第四滑轨形成滑动导向配合;

[0013] 侧靠同步带夹板上固定一个侧靠夹紧气缸,侧靠夹紧气缸的侧靠夹紧活塞杆与一个侧靠连接板相连,侧靠连接板的一侧固定一组连接板滑块,连接板滑块与第四滑轨形成滑动导向配合,且侧靠连接板与侧靠挡板相连。

[0014] 进一步地,所述进料输送装置上还设有一组用于定位的长边夹靠装置、短边夹靠装置和短边定位装置。

[0015] 进一步地,长边夹靠装置包括两个平行的第一安装座、第一被动轮安装座和连接于二者之间的第一滑轨梁,第一安装座固定于机架的左侧,第一被动轮安装座固定于机架的右侧,第一滑轨梁上设有第一滑轨,两个第一安装座之间设有一根第一传动轴,第一传动轴通过轴承座连接于滚筒下方的机架左侧,且第一传动轴两端分别设有一个第一传动轮,第一传动轴中部通过皮带与第一电机和第一减速机的活动端相连,第一电机和第一减速机通过第一电机安装板连接于机架上,第一被动轮安装座上分别连接一个第一被动轮,每侧对应的第一被动轮和第一传动轮之间环绕一条长边同步带,每条长边同步带上固定一个长边同步带夹板,每个长边同步带夹板的下方连接一个第一滑块,第一滑块与第一滑轨形成滑动导向配合,每个长边同步带夹板的上方固定一个第一靠档滑轨座,两个第一靠档滑轨座之间设有一个长边靠档,长边靠档的下方连接一排长边靠档轮,长边靠档的一侧连接一对平行的靠档连接板,每个靠档连接板的下方连接一个第一靠档滑块,第一靠档滑块与其下方的第一靠档滑轨座形成滑动导向配合,第一靠档滑轨座上固定一个弹簧缓冲器,弹簧缓冲器正对着靠档连接板的一侧。

[0016] 进一步地,短边夹靠装置包括第二安装座和第二被动轮安装座,第二安装座和第二被动轮安装座均固定于机架的一侧,第二安装座与第二被动轮安装座之间的机架上设有第二滑轨,第二安装座的一侧固定一个第二电机和一个第二减速机、另一侧连接一个第二传动轮,第二减速机的活动端与第二传动轮相连,第二被动轮安装座上连接一个第二被动轮,第二被动轮与第二传动轮之间环绕一条短边同步带,短边同步带上固定一个短边同步

带夹板,短边同步带夹板的一侧连接一组第二滑块,第二滑块与第二滑轨形成滑动导向配合,短边同步带夹板的上方连接一个短边靠档安装座,短边靠档安装座通过安装座滑块与第二滑轨连接配合,且其上部固定一个短边靠档气缸,短边靠档气缸的活动端与短边靠档相连。

[0017] 进一步地,短边定位装置包括定位安装板、升降气缸和短边定位挡板,定位安装板固定于机架的一侧,升降气缸连接于定位安装板上,且升降气缸的活动端与短边定位挡板相连,短边定位挡板可伸出滚筒所组成的台面之上。

[0018] 进一步地,所述电主轴升降装置可以是液压缸或气缸。

[0019] 进一步地,板件抓取装置和上打孔装置均设为并排的两个,且其中一个上打孔装置设有用于拉槽铣型的电主轴。

[0020] 进一步地,板件抓取装置的定位柱设为两个用于微调定位尺寸的偏心柱。

[0021] 所述上钻包、下钻包为现有技术,钻包中包括一组钻头和驱动装置,是数控机床中普遍使用的用于钻孔的设备。

[0022] 所述进料输送装置前部设有信息扫描装置,以用来扫描板件信息。

[0023] 本发明的六面钻孔机还设有外壳,所有的装置均可设在外壳内。

[0024] 为了进一步实现本发明的目的,还提供了一种使用上述高效率数控六面钻孔机的加工方式,其特征在于:

[0025] 板件转运至进料输送装置的前部,信息扫描装置扫描板件信息,从而调出板件加工信息、自动生成板件加工路径和参数;同时,板件流转至待夹持工位,进料平托装置顶升,将板件托离滚筒台面,长边夹靠装置靠拢板件,将板件长边推到板件抓取装置上,然后短边定位装置上升,短边夹靠装置将板件推到短边定位装置的短边定位挡板上,从而完成板件的位置精准定位;接着,短边定位挡板下降,板件抓取装置抓住板件进入横移台面装置后,板件侧靠装置夹紧板件长边,两个上打孔装置根据打孔路径分别对板件的上表面与板件的四个侧面进行打孔,当需要拉槽铣型时,上电主轴通过上电主轴升降装置下降,对板件进行上表面拉槽铣型,下打孔装置亦如此;加工中,横移台面装置根据加工需求前后移动;待加工完成后,出料平托装置顶升,板件抓取装置将板件放置在出料平托装置上松开,最后出料平托装置下降,板件降落在出料输送装置上,由滚筒转动输送至下一工位。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过将上述各装置彼此连接配合,实现板件的自动上料、定位、打孔和下料,使孔位更加精准,保证了加工质量,提高了加工精度和成品率,降低劳动强度,提高生产效率,具有自动化程度高、安全高效的优点。

附图说明

[0027] 图1为本发明的一种高效率数控六面钻孔机的立体结构图;

[0028] 图2为本发明的进料输送装置的立体结构图;

[0029] 图3为本发明的进出料平托装置的立体结构图;

[0030] 图4为本发明的长边夹靠装置的立体结构图;

[0031] 图5为本发明的短边夹靠装置的立体结构图;

[0032] 图6为本发明的短边定位装置的立体结构图;

[0033] 图7为本发明的板件抓取装置的立体结构图;

- [0034] 图8为本发明的板件侧靠装置的立体结构图；
[0035] 图9为本发明的上打孔装置的立体结构图；
[0036] 图10为本发明的下打孔装置的立体结构图之一；
[0037] 图11为本发明的下打孔装置的立体结构图之二。

具体实施方式

[0038] 实施例1

[0039] 为使本发明更加清楚明白，下面结合附图对本发明的一种高效率数控六面钻孔机及其加工方式进一步说明，此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。

[0040] 参见图1、图2、图7、图9~图11，一种高效率数控六面钻孔机，包括机架1，机架1中部设有龙门架2，位于龙门架2前后两侧的机架1上分别设有进料输送装置3和出料输送装置4，进料输送装置3包括一组平行的滚筒31，每个滚筒31的两端均连接在对应的滚筒座32上，滚筒座32设于机架1上，出料输送装置4的设置与进料输送装置3相同，进料输送装置3一侧的机架1上设有板件抓取装置7，板件抓取装置7包括夹手座71，夹手座71下部固定一组第三滑块72，第三滑块72与机架1一侧的第三滑轨1c形成滑动导向配合，夹手座71下方依次连接一个第三电机73和一个第三减速机74，第三减速机74的活动端通过第一齿轮75与机架1侧面的链条1a相连，机架1还设有上打孔装置11和下打孔装置12，上打孔装置11包括上钻横移板111，上钻横移板111的一侧固定一组第五滑块112，第五滑块112与龙门架2上的第五滑轨2a形成滑动导向配合，上钻横移板111上部依次固定一个横移电机113和一个横移减速机114，横移减速机114的活动端通过第二齿轮115与龙门架2相连；上钻横移板111的另一侧竖直固定一个纵移电机116和一对纵移滑轨1110，纵移电机116的活动端连接一个纵移丝杠117，纵移丝杠117与一个纵移板118活动连接，纵移板118的一侧固定一组长纵移滑块119，纵移滑块119与纵移滑轨1110形成滑动导向配合；纵移板118的另一侧固定一个用于钻孔的上钻包1111，其右侧竖直固定一对电主轴滑轨1112和一个电主轴升降装置1113，电主轴升降装置1113的活动端连接一个电主轴座1114，电主轴座1114的一侧固定一组长电主轴滑块1116、另一侧固定一个用于拉槽铣型的电主轴1115，所述电主轴滑块1116与电主轴滑轨1112形成滑动导向配合，下打孔装置12的设置与上打孔装置11相同，其特征在于：

[0041] 进料输送装置3一侧的机架1上设有进料平托装置33、长边夹靠装置5、短边夹靠装置6和短边定位装置8，出料输送装置4一侧的机架1上设有出料平托装置41。

[0042] 参见图2、图3，进料平托装置33和出料平托装置41，进料平托装置33

[0043] 包括一组垂直的平托柱33a，所述平托柱33a的下端固定于平托座33b上，平托座33b设于两根滚筒31之间的间隙处，且其下部与平托气缸33c的平托活塞杆33d相连，平托气缸33c固定于滚筒31下方的机架1上，出料平托装置41的设置与进料平托装置33相同。

[0044] 参见图1、图2和图4，长边夹靠装置5，长边夹靠装置5包括两个平行

[0045] 的第一安装座51、第一被动轮安装座52和连接于上述二者之间的第一滑轨梁53，第一安装座51固定于机架1的左侧，第一被动轮安装座52固定于机架1的右侧，第一滑轨梁53上设有第一滑轨54；

[0046] 两个第一安装座51之间设有一根第一传动轴55，第一传动轴55通过轴承座56连接

于滚筒31下方的机架1左侧,且第一传动轴55两端分别设有一个第一传动轮57,第一传动轴57中部通过皮带519与第一电机516和第一减速机517的活动端相连,第一电机516和第一减速机517通过第一电机安装板518连接于机架1上;

[0047] 第一被动轮安装座52上分别连接一个第一被动轮58,每侧对应的第一被动轮58和第一传动轮57之间环绕一条长边同步带59,每条长边同步带59上固定一个长边同步带夹板510,每个长边同步带夹板510的下方连接一个第一滑块511,第一滑块511与第一滑轨54形成滑动导向配合;

[0048] 每个长边同步带夹板510的上方固定一个第一靠档滑轨座512,两个第一靠档滑轨座512之间设有一个长边靠档514,长边靠档514的下方连接一排长边靠档轮515,长边靠档514的一侧连接一对平行的靠档连接板513,每个靠档连接板513的下方连接一个第一靠档滑块520,第一靠档滑块520与其下方的第一靠档滑轨座512形成滑动导向配合,第一靠档滑轨座512上固定一个弹簧缓冲器521,弹簧缓冲器521正对着靠档连接板513的一侧。

[0049] 参见图1、图2和图5,短边夹靠装置6,短边夹靠装置6包括第二安装

[0050] 座61和第二被动轮安装座62,第二安装座61和第二被动轮安装座62均固定于机架1的一侧,第二安装座61与第二被动轮安装座62之间的机架1上设有第二滑轨1b;

[0051] 第二安装座61的一侧固定一个第二电机63和一个第二减速机64、另一侧连接一个第二传动轮65,第二减速机64的活动端与第二传动轮65相连,第二被动轮安装座62上连接一个第二被动轮66,第二被动轮66与第二传动轮65之间环绕一条短边同步带67,短边同步带67上固定一个短边同步带夹板68,短边同步带夹板68的一侧连接一组第二滑块69,第二滑块69与第二滑轨1b形成滑动导向配合;

[0052] 短边同步带夹板68上连接一个短边靠档安装座610,短边靠档安装座610通过安装座滑块613与第二滑轨1b连接配合,且其上部固定一个短边靠档气缸611,短边靠档气缸611通过其活塞杆端与短边靠档612相连。

[0053] 参见图1、图6,短边定位装置8,短边定位装置8包括定位安装板81、

[0054] 升降气缸82和短边定位挡板83,定位安装板81固定于机架1的一侧,升降气缸82连接于定位安装板81上,且升降气缸82通过其活塞杆端与短边定位挡板83相连,短边定位挡板83可伸出滚筒31所组成的台面之上。

[0055] 参见图1、图7,板件抓取装置7的夹手座71正对机架1的一侧设有上夹手76和下夹手77,上夹手76和下夹手77分别通过夹手滑轨滑块组78竖直连接于夹手座71上,下夹手77的下部固定一个夹手气缸79,夹手气缸79的活动端穿过下夹手77与上夹手76相连,上夹手76底部固定一组定位柱710,定位柱710穿过下夹手77的定位孔,以实现定位板件长边的目的。

[0056] 参见图1,横移台面装置10,设于机架1的中部、位于进料输送装置3

[0057] 与出料输送装置4之间,横移台面装置10包括一个固定台面10a和两个横移台面10b,两个横移台面10b分别通过横移滑轨滑块组连接于机架1上,以实现根据打孔位置需求移动相应台面的目的。

[0058] 参见图1、图8,板件侧靠装置9,设于机架1中部的龙门架2上,包括

[0059] 一个第四安装座91、一个第四被动轮安装座92和连接于二者之间的侧靠安装梁93,第四安装座91和第四被动轮安装座92分别固定于龙门架2的两侧,侧靠安装梁93上设有

一个第四滑轨94；

[0060] 第四安装座91的一侧依次连有第四电机95和第四减速机96，第四减速机96的活动端与第四安装座91另一侧的第四传动轮97相连，第四被动轮安装座92上连接一个第四被动轮98，第四被动轮98与第四传动轮97之间环绕一条侧靠同步带99，侧靠同步带99上固定一个L型的侧靠同步带夹板910，侧靠同步带夹板910的一侧固定一个夹板滑块911，夹板滑块911与第四滑轨94形成滑动导向配合；

[0061] 侧靠同步带夹板910上固定一个侧靠夹紧气缸912，侧靠夹紧气缸912的侧靠夹紧活塞杆913与一个侧靠连接板914相连，侧靠连接板914的一侧固定一组连接板滑块915，连接板滑块915与第四滑轨94形成滑动导向配合，且侧靠连接板914与侧靠挡板916相连。

[0062] 所述电主轴升降装置1113和下钻电主轴升降装置1213为气缸。

[0063] 所述上钻包1111、下钻包1211为现有技术，钻包中包括一组钻头和驱动装置，是数控机床中普遍使用的用于钻孔的设备。

[0064] 所述进料输送装置3前部设有信息扫描装置13，以用来扫描板件信息。

[0065] 本发明还提供了一种使用上述高效率数控六面钻孔机的加工方式，其特征在于：

[0066] 板件转运至进料输送装置3的前部，信息扫描装置13扫描板件信息，设备系统从数据库调用板件加工信息，从而自动生成板件加工路径和参数。同时，板件通过滚筒31流转至待夹持工位，此时进料平托装置33顶升，将板件托离滚筒31台面，然后长边夹靠装置5靠拢板件，将板件长边推到板件抓取装置7的定位柱710上，从而定位板件长边，而后短边定位装置8的短边定位挡板83上升，与此同时短边夹靠装置6向板件靠拢，短边靠档612与板件短边接触，将板件推到短边定位装置8的短边定位挡板83上，从而完成板件的位置精准定位。接着，短边定位挡板83下降，板件抓取装置7抓住板件沿着轨道方向前进，进入横移台面装置10后，板件侧靠装置9夹紧板件长边，使板件在加工过程中不会产生位移。两个上打孔装置11根据打孔路径分别对板件的上表面与板件的四个侧面进行打孔，当需要上表面拉槽铣型时，电主轴1115通过电主轴升降装置1113下降，对板件进行上表面拉槽铣型。下打孔装置12对板件进行下表面的打孔作业，当需要下表面拉槽铣型时，下钻电主轴1216通过下钻电主轴升降装置1213上升，对板件的下表面拉槽铣型。在此加工过程中，横移台面装置10根据加工需要会前后移动，避免加工中各装置之间的干涉，板件加工过程中需要加工避让时，板件抓取装置9会切换夹持位置。待板件加工完成后，出料平托装置41顶升，板件抓取装置9将板件放置在出料平托装置41上松开，然后出料平托装置41下降，板件降落在出料输送装置4的出料滚筒42上，由出料滚筒42转动输送至下一工位，至此完成一块板件的自动加工。

[0067] 本六面钻具有两个上钻包工位同时加工从而提高生产效率，并实现自动将板件流转至待加工工位，板件定位装置精准定位板件，提高加工精度，板件出料输送装置自动下料，自动化程度高，无需人为干预，提高产品品质和效率，降低劳动强度，从而提高了企业的竞争力。

[0068] 除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

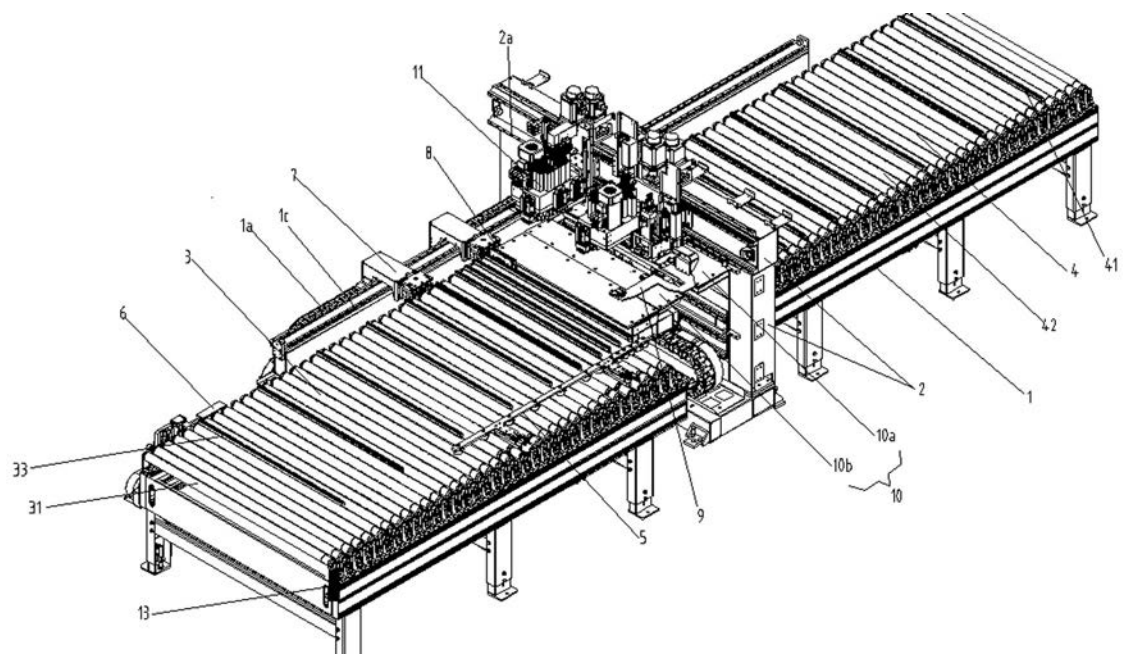


图1

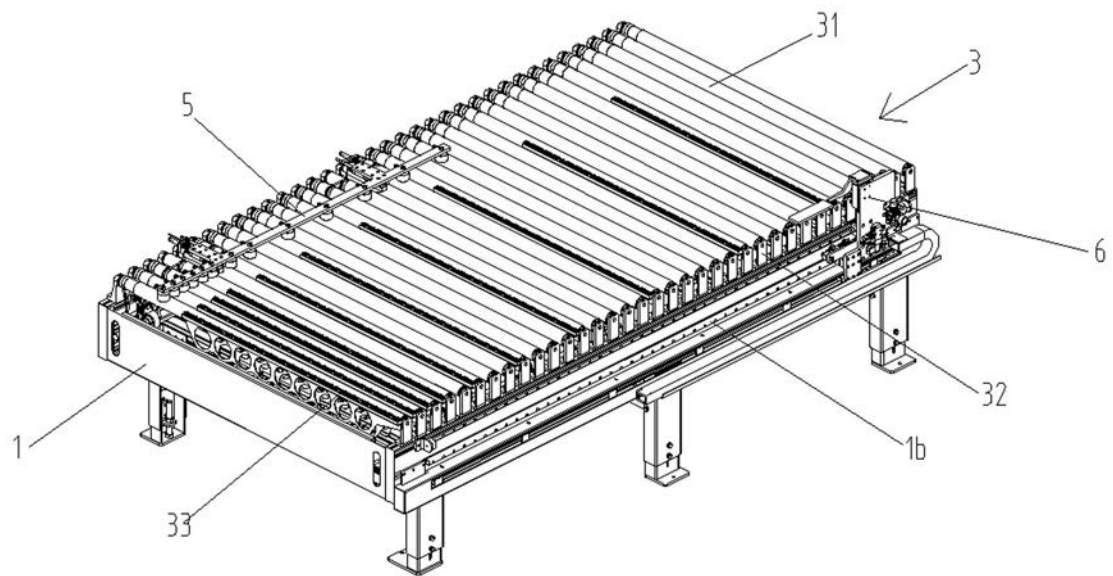


图2

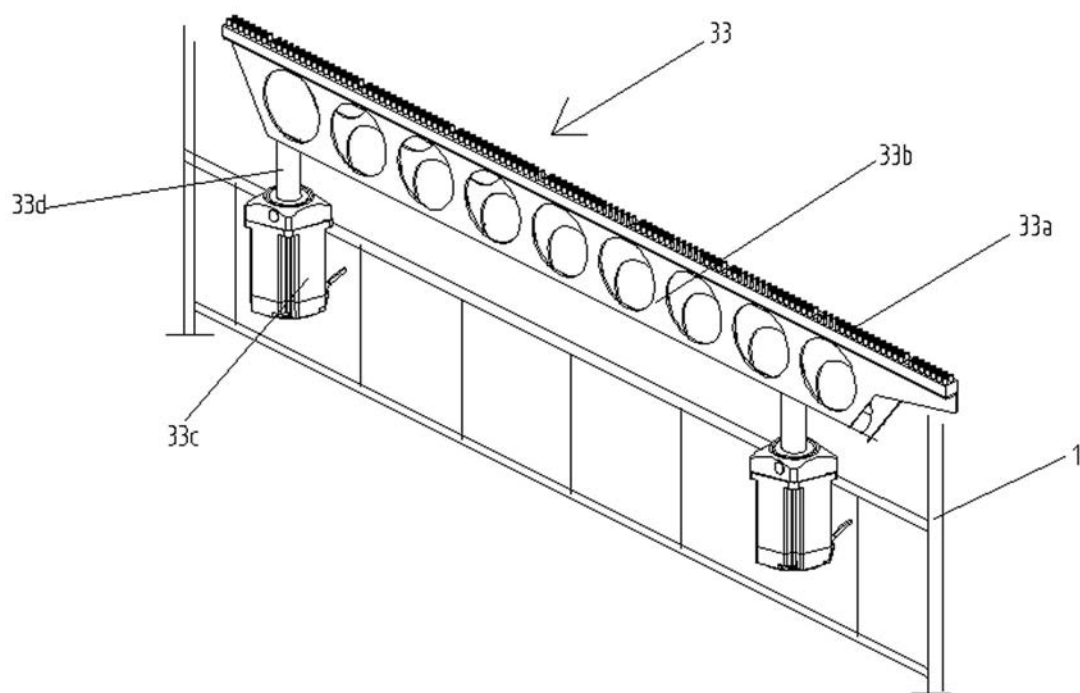


图3

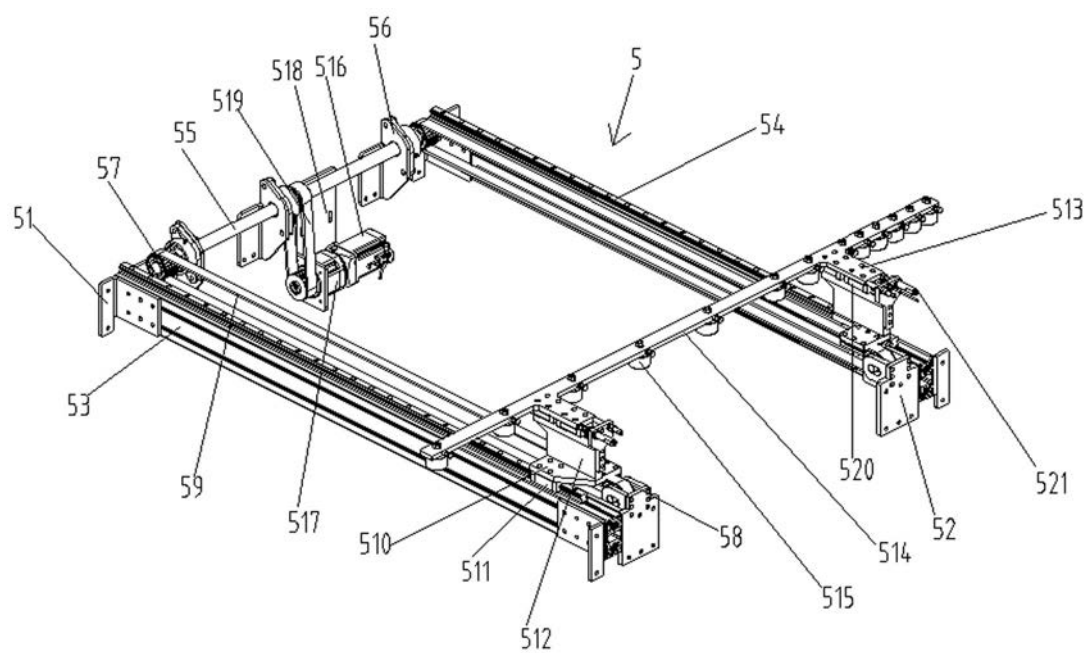


图4

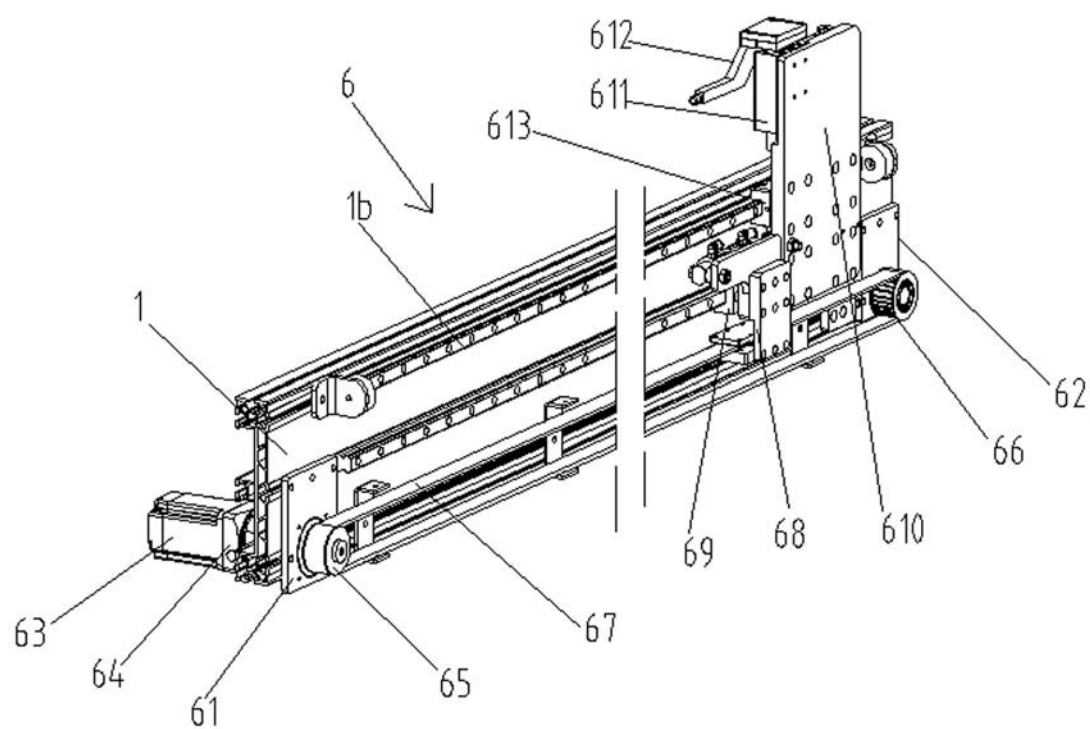


图5

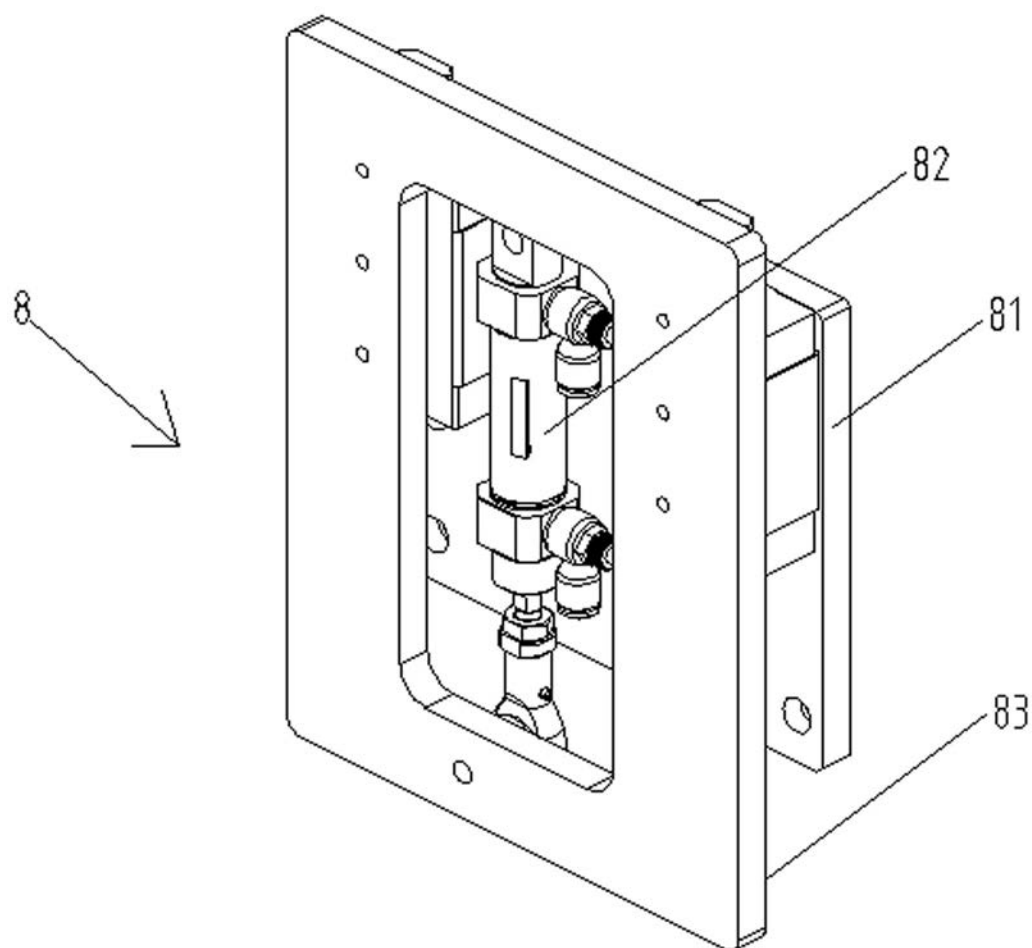


图6

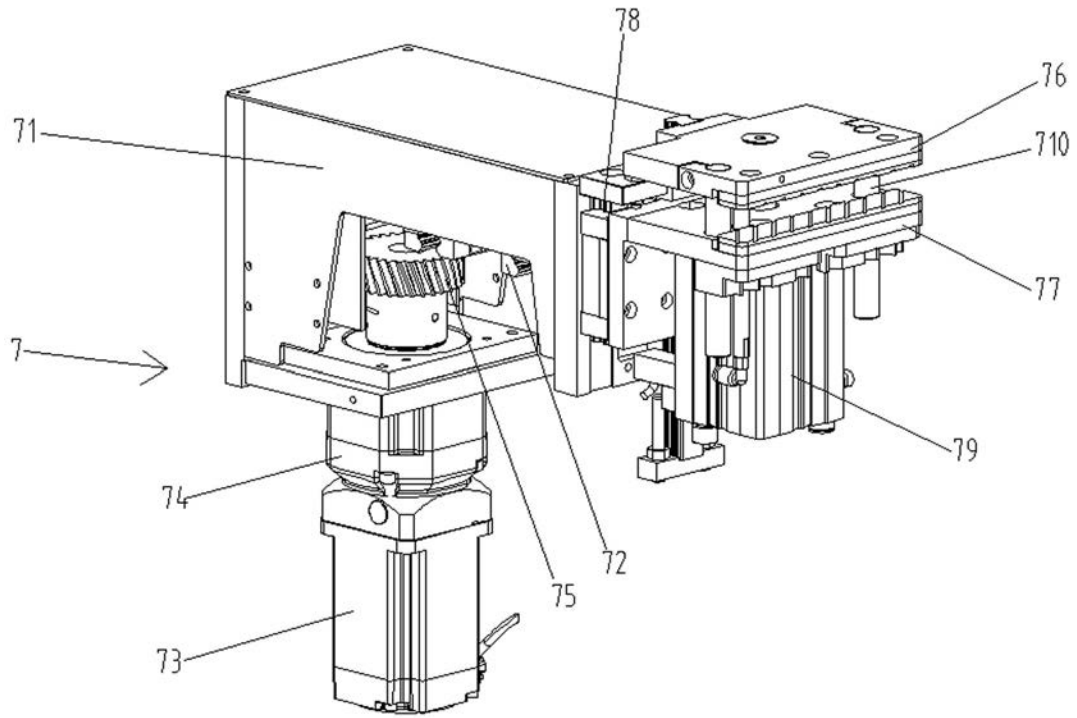


图7

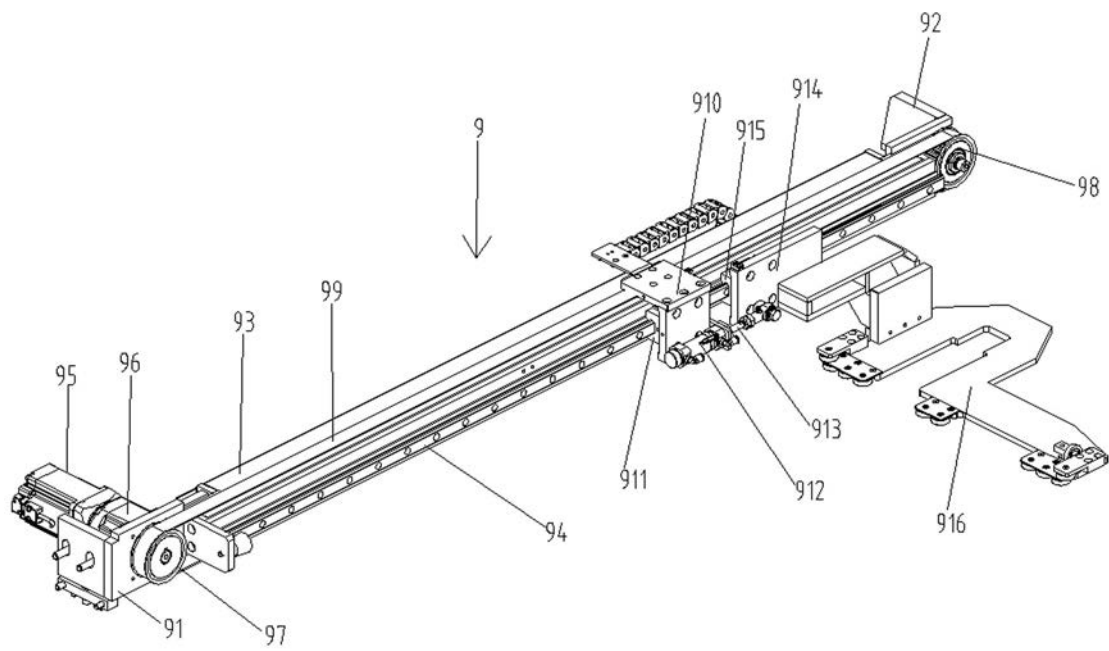


图8

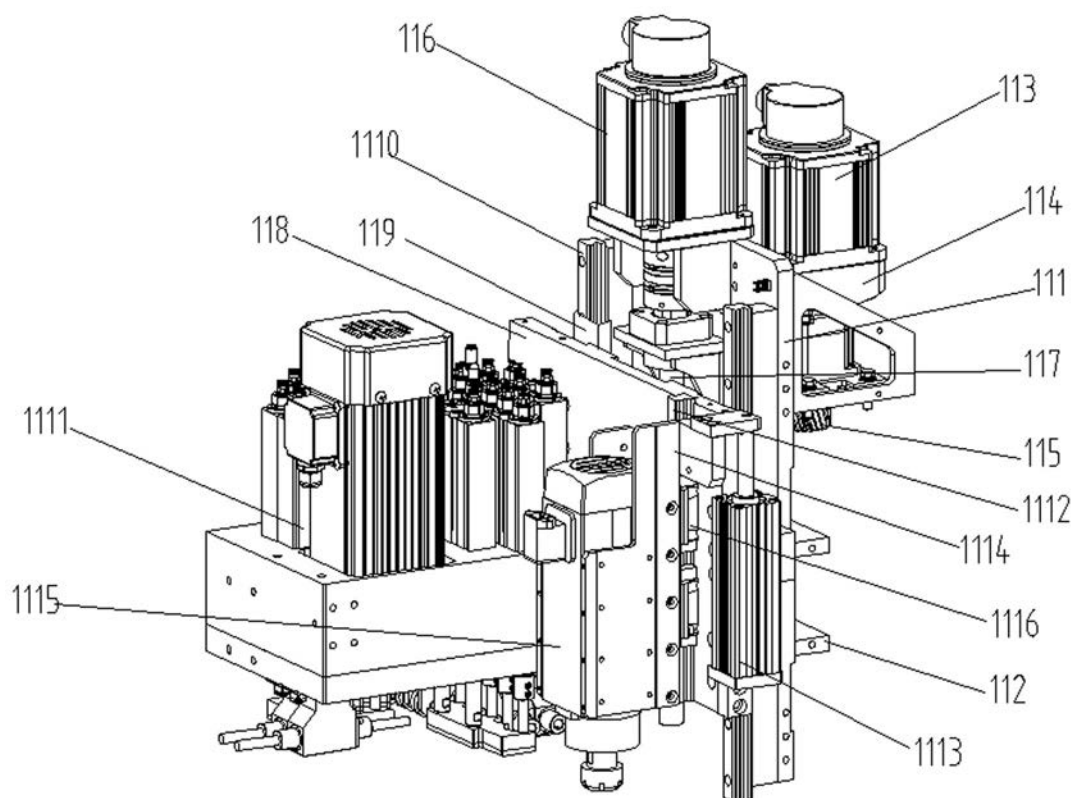


图9

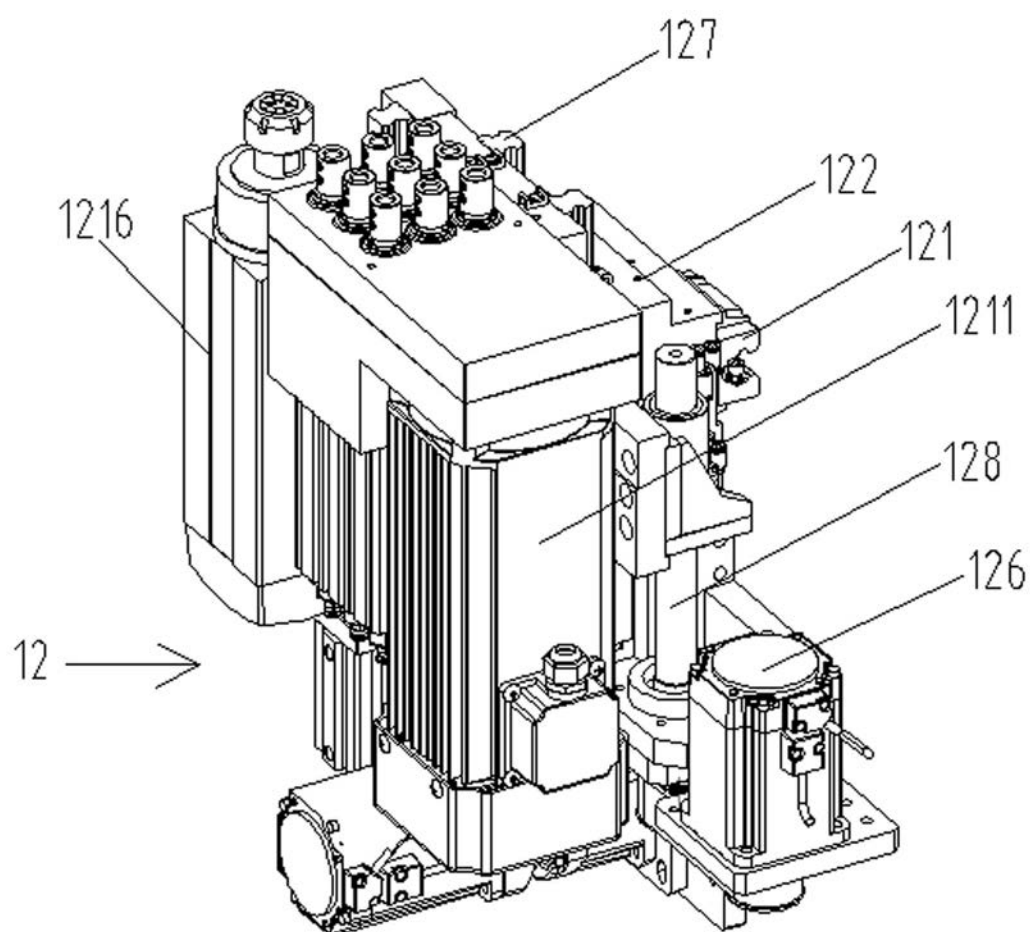


图10

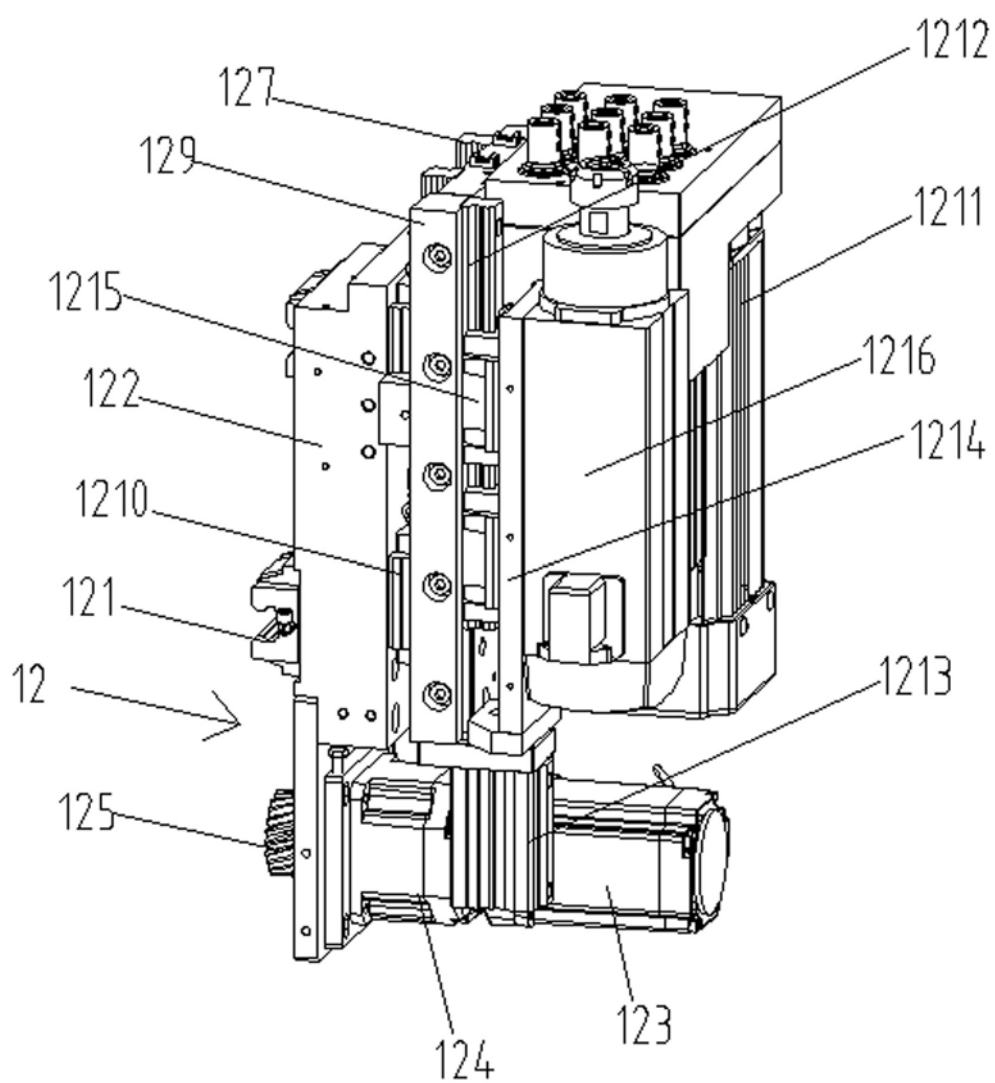


图11