

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910089153.7

[51] Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

B23B 39/00 (2006.01)

[43] 公开日 2010年1月13日

[11] 公开号 CN 101623829A

[22] 申请日 2009.7.31

[21] 申请号 200910089153.7

[71] 申请人 北京市三一重机有限公司

地址 102206 北京市昌平区沙河镇辛庄桥北清路三一产业园

[72] 发明人 黎中银 许晓东 张世宇 代秀玲

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 李兆岭 逯长明

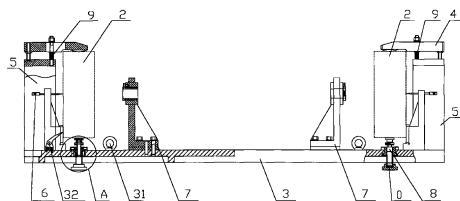
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

镗床及镗床夹具

[57] 摘要

本发明公开了一种镗床夹具，包括大体水平设置的底板，所述底板上固定安装有大体竖直的支撑架；所述支撑架上固定安装有找正装置，其顶端通过第二调整部件连接有大体水平的夹板，该夹板与所述支撑架的相对距离通过第二调整部件调节；所述底板上固定安装有第一调整部件，所述第一调整部件和所述夹板共同夹持工件，以便确定所述工件与所述镗床夹具的相对位置。该镗床夹具附着装夹在工件上，对工作台面要求较低，扩大了镗床的工艺范围；利用该镗床夹具可以实现在普通的镗床上加工大型或超大型工件，并能有效减小镗孔误差，并明显提高了镗孔精度，提高了加工效率。本发明还公开了一种包括上述镗床夹具的镗床。



1、一种镗床夹具，其特征在于，包括大体水平设置的底板，所述底板上固定安装有大体竖直的支撑架；所述支撑架上固定安装有找正装置，其顶端通过第二调整部件连接有大体水平的夹板，该夹板与所述支撑架的相对距离通过第二调整部件调节；所述底板上固定安装有第一调整部件，所述第一调整部件和所述夹板共同夹持工件，以便确定所述工件与所述镗床夹具的相对位置。

2、根据权利要求 1 所述的镗床夹具，其特征在于，所述找正装置包括大体与所述底板大体平行的对线针。

3、根据权利要求 2 所述的镗床夹具，其特征在于，所述底板上安装有对线翻板，该对线翻板具有与所述底板固定连接的底座和铰接于所述底座的刻线板，所述刻线板具有用于找正竖直找正面的刻线。

4、根据权利要求 3 所述的镗床夹具，其特征在于，所述第一调整部件为第一千斤顶。

5、根据权利要求 4 所述的镗床夹具，其特征在于，所述第二调整部件为头部设于所述夹板上方的螺栓，该螺栓的底部连接所述支撑架。

6、根据权利要求 5 所述的镗床夹具，其特征在于，所述底板的上表面固定安装有吊环。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的镗床夹具，其特征在于，还包括设于所述底板下方的第三调整部件。

8、根据权利要求 7 所述的镗床夹具，其特征在于，所述第一调整部件和所述第三调整部件同轴。

9、根据权利要求 8 所述的镗床夹具，其特征在于，所述第三调整部件为第二千斤顶。

10、一种镗床，其特征在于，包括如权利要求 1 至 9 任一项所述的镗床夹具，且该镗床夹具的底板与该镗床的工作台具有分体式结构。

镗床及镗床夹具

技术领域

本发明涉及工程机械技术领域，特别是涉及一种镗床夹具。本发明还涉及一种包括上述镗床夹具的镗床。

背景技术

随着我国经济建设的快速发展，工程机械大型化成为一些行业的发展趋势。

大型工程机械的很多零部件，在生产制造过程中需要通过镗孔工序完成。但又常因镗床尺寸不够大，其工作台不能为工程机械提供足够的加工平台，造成一些大型工件无法加工。另外，受大型机床精度及加工手段的影响，常常无法保证设计及工艺尺寸的精度要求；给产品的制造带来不良影响，造成周期延误或无法加工。

请参考图 1 和图 2，图 1 为现有技术中一种典型的镗床夹具的结构示意图；图 2 为图 1 所示镗床夹具的侧视示意图。

现有技术中，先将需要加工的工件 11 放置在镗床夹具的支撑架 12 上，再利用对线针 13 找准需要镗孔的位置，并利用夹紧装置 14 将工件 11 固定在支撑架 12 的底板上，最后镗套 15 带动刀具，完成工件 11 的加工。

从上述镗孔操作中不难发现，由于工件 11 放置在支撑架 12 的底板上，镗床夹具的操作平台需要比工件 11 的尺寸更大，不仅占用大量的工装面积；而且随着工程机械大型化的不断深入，镗床夹具的尺寸也随之增大，并在一定程度上制约了工程机械大型化的发展，在大型部件上加工孔系越来越难。

而且，不同的工程机械的精度要求不一样，其加工平面也各有不同，实际生产中有很多工件不如图 1 中所示的工件形状规则，因此，在镗孔过程中很难找到准确的找正面，影响镗孔精度。而且由于其工作台面形状各异，在夹紧和定位的过程中也会出现各种难题，因而影响镗孔效率。

另外，当孔系距离较大，而机床自身工艺范围不足时，需要重新装夹或找正，由此导致加工效率低下，并可能出现较大误差，无法保证工件的精度要求，严重时会影响整个工程机械的生产进度。

如何解决大工件镗孔难、提高镗孔精度，减小操作难度，并提高镗孔加工效率，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种镗床夹具，利用该镗床夹具可以实现普通的镗床上加工大型或超大型工件，扩大了镗床的工艺范围，降低了大工件镗孔难度；而且找正精确，对工作台面要求较低，利用该镗床夹具能有效减小镗孔误差，并明显提高镗孔精度，并提高加工效率。本发明的另一个目的是提供一种包括上述镗床夹具的镗床。

本发明提供一种镗床夹具，包括大体水平设置的底板，所述底板上固定安装有大体竖直的支撑架；所述支撑架上固定安装有找正装置，其顶端通过第二调整部件连接有大体水平的夹板，该夹板与所述支撑架的相对距离通过第二调整部件调节；所述底板上固定安装有第一调整部件，所述第一调整部件和所述夹板共同夹持工件，以便确定所述工件与所述镗床夹具的相对位置。

优选地，所述找正装置包括大体与所述底板大体平行的对线针。

优选地，所述底板上安装有对线翻板，该对线翻板具有与所述底板固定连接的底座和铰接于所述底座的刻线板，所述刻线板具有用于找正竖直找正面的刻线。

优选地，所述第一调整部件为第一千斤顶。

优选地，所述第二调整部件为头部设于所述夹板上方的螺栓，该螺栓的底部连接所述支撑架。

优选地，所述底板的上表面固定安装有吊环。

优选地，还包括设于所述底板下方的第三调整部件。

优选地，所述第一调整部件和所述第三调整部件同轴。

优选地，所述第三调整部件为第二千斤顶。

本发明还提供一种镗床，包括上述任一项所述的镗床夹具，且该

镗床夹具的底板与该镗床的工作台具有分体式结构。

在本发明提供的镗床夹具中，底板和夹板均大体水平设置，支撑架大体竖直地安装于底板上。支撑架上设有找正装置，利用第二调整部件调整夹板和支撑架的顶端之间的距离；支撑架的顶端设置有夹板，底板上固定安装有第一调整部件，利用夹板和第一调整部件共同夹持工件。这样，镗床夹具能直接附着于工件上，使夹具与工件自成一體，从而可以明显减小镗床夹具需要占用的面积，工装占地面积也显著减小。克服了因为镗床自身尺寸不足而不能镗孔的技术难题。而且，由于镗床夹具可以附着于工件上，所以可以在工件放于工作台之前进行装夹操作，可以实现在一个工件上同时装夹多个夹具，实现同时施工，或者一边加工，一边装夹，有利于减少辅助工装时间，显著缩短工件加工时间，提高加工效率。

在一种优选的实施方式中，所述底板上安装有对线翻板，该对线翻板具有与所述底板固定连接的底座和铰接于所述底座的刻线板，所述刻线板具有用于找正竖直找正面的刻线。通过对线针可以确定镗床夹具与工件的相对水平位置，对线翻板可以确定镗床夹具与工件的相对竖直位置。对线针的延伸方向与水平找正面重合时，镗床夹具达到水平方向的准确位置。对线翻板上的刻线与竖直找正面重合时，镗床夹具达到竖直方向的准确位置。

在另一个优选的实施方式中，所述底板的底部设有支撑该镗床夹具的第三调整部件。装夹完毕的工件作为一个整体置于工作台后，可以通过调整第三调整部件的高度来减小工作台对镗床夹具的影响，从而可以精确对准找正面，提高镗床夹具的适用性。而且，经过第三调整部件确定后的定位面可以作为加工后续孔系的基准面，减小镗床夹具窜动位置后重新定位的工作量，提高工作效率。另外，第三调整部件可以承担镗床夹具自身的重量，使镗床自身的重量不会附加到工件，从而有效转移工件及镗床夹具的加工负荷，并有效减小工件和镗床夹具的变形，提高定位精度，使找正装置调整更方便，镗孔操作更稳定、更精确。

附图说明

- 图 1 为现有技术中一种典型的镗床夹具的结构示意图；
图 2 为图 1 所示镗床夹具的侧视示意图；
图 3 为本发明所提供镗床夹具一种具体实施方式的结构示意图；
图 4 为图 3 中 A 部位的局部放大图；
图 5 为本发明所提供对线翻板一种具体实施方式的结构示意图；
图 6 为图 5 所示对线翻板的俯视示意图。

具体实施方式

本发明的核心是提供一种镗床夹具，利用该镗床夹具可以实现在普通的镗床上加工大型或超大型工件，扩大了镗床的工艺范围，降低了大工件的镗孔难度；而且找正容易，对工作台面要求较低，利用该镗床夹具能有效减小镗孔误差，明显提高镗孔精度，并提高加工效率。本发明的另一个核心是提供一种包括上述镗床夹具的镗床。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

请参考图 3 和图 4，图 3 为本发明所提供镗床夹具一种具体实施方式的结构示意图；图 4 为图 3 中 A 部位的局部放大图。

随着工程机械大型化的不断发展，部分工件 2 的尺寸已经达到相当大的规模，而与之配合使用的零部件也相当多，现有技术中的镗床和镗床夹具已经很难满足其尺寸和精度的要求。因此，本发明提供的镗床夹具中，底板 3 和夹板 4 均大体水平设置，支撑架 5 大体竖直地安装于底板 3 上。支撑架 3 上设有找正装置；利用第二调整部件调整夹板 4 和支撑架 5 的顶端之间的距离；支撑架的顶端设置有夹板，第一调整部件上端与工件 2 连接，下端与底板 3 连接，利用夹板 4 和第一调整部件共同夹持工件 2。这样，镗床夹具能直接附着于工件 2 上，使镗床夹具与工件 2 自成一體，这样可以明显减小镗床夹具需要占用的面积，工装占地面积极显著减小。克服了因为镗床自身尺寸不足而不能镗孔的技术难题。

而且，由于镗床夹具可以附着于工件 2 上，所以可以在工件 2 放

于工作台之前进行装夹操作，可以实现在一个工件 2 上同时装夹多个镗床夹具，实现同时施工；或者一边加工，一边装夹，有利于减少辅助工装时间，显著缩短工件加工时间，提高加工效率。

在工件需要镗孔时，先利用找正装置将工件的相对位置找正，再利用夹板 4 和第一调整部件将镗床夹具固定在工件 2 上，然后利用镗套 7 带动刀具，对工件进行镗孔操作。

需要说明的是，本文所述的大体水平方向，系指镗床夹具位于如图 3 所示的角度时，底板 3 的方向；与之相垂直的方向即为本文所述的竖直方向。在实际生产过程中，镗床夹具可以从不同的角度装夹于工件 2 上，其实际存在的状态可以有多种，不应受本说明书的限制。

另外，图 3 所示的工件是一个“U”字型工件，例如说可以是龙门架，其两条支腿可以分别装夹在夹板 4 和第一调整部件内部，并把镗套 7 安装在两条支腿形成的内部空间里。如果工件 2 具有其它的结构，在底板 3 上没有安装镗套 7 的空间，可以将镗套 7 安装在工件 2 的外侧，以能对工件准确加工为基本要求。

在一种具体的实施方式中，上文所述的找正装置可以包括大体与底板 3 大体平行的对线针 6。对线针 6 结构简单，便于安装，将其固定安装于支撑架 5 上，当其与工件 2 上的水平找正面重合时，镗床夹具在竖直方向达到准确位置。

请参考图 5 和图 6，图 5 为本发明所提供对线翻板一种具体实施方式的结构示意图；图 6 为图 5 所示对线翻板的俯视示意图。

为了进一步提高定位的精度，本发明所提供的镗床夹具还可以包括固定安装于底板 3 上的对线翻板 32，该对线翻板 32 具有与底板 3 固定连接的底座 321 和铰接于底座 321 的刻线板 322，且该刻线板 322 具有用于找正竖直找正面的刻线 323，当刻线 323 与竖直找正面对齐，则确定镗床夹具的竖直方向位置。所以，可以通过对线针 6 可以确定镗床夹具的水平位置，通过对线翻板 32 可以确定镗床夹具的竖直位置。

这样，对线针 6 的延伸方向与水平找正面重合时，镗床夹具达到

水平方向的准确位置；对线翻板 32 上的刻线与竖直找正面重合时，镗床夹具达到竖直方向的准确位置；从而可以从水平和竖直两个方向定位镗床夹具与工件的相对位置，使定位更准确。

显然，可以只利用找线针 6 来确定镗床夹具与工件 2 的相对位置，只是利用找线针 6 和对线翻板 32 共同定位能使镗床夹具定位更精确。而且，本发明提供的定位装置还可以具有其它结构，以能准确实现定位为基本原则。

在另一种具体的实施方式中，上述的第一调整部件可以为上千斤顶 8。千斤顶属于常用工程机械部件，将其应用于镗床夹具中易于操作，使调整、装夹更方便。

在一种具体的实施方式中，第二调整部件可以为螺栓 9，螺栓 9 的头部设于夹板 4 的上方，底部连接支撑架 5 的顶部，在不同的工件 2 需要不同的高度时，可以调节螺栓 9 旋入支撑架 5 的深度来调整夹板 4 与支撑架 5 的相对距离。另外，螺栓 9 属于工程机械中的常用工件，结构成熟，应用广泛，购买、更换都较方便，有利于对镗床夹具的维护。

第二调整部件还可以具有其它的结构。

对于一些大型的工程机械，需要加工的孔系可能会是多个。在一种具体的实施方式中，本发明所提供的镗床夹具可以在底板 3 的上表面固定安装吊环 31，当一个位置上的孔加工完毕后，可以通过吊环 31 对镗床夹具施加作用力，带动镗床夹具窜动位置，到达新的工作位置。在底板 3 的上表面设置吊环 31 可以降低镗床夹具改变位置的难度，提高加工效率。

可以对上述镗床夹具作进一步改进。

工件 2 装夹好后，将其放置于工作台上。受工作台的影响，可能会使找正装置与找正面有一定的偏差。为了消除该偏差，提高加工精度，本发明所提供的底板 3 的底部可以设置支撑镗床夹具的第三调整部件。装夹完毕的工件 2 作为一个整体置于工作台后，可以通过调整第三调整部件的高度来调整镗床夹具与工件 2 的相对位置，以便找正

装置精确对准找正面，减小镗床的工作台面对工件找正的影响，提高镗床夹具的适用性。

而且，经过第三调整部件确定后的定位面可以作为加工后续孔系的基准面，减小镗床夹具窜动位置后重新定位的工作量，提高工作效率。

另外，第三调整部件设于工作台上，可以承担镗床夹具自身的重量，使镗床自身的重量不会附加到工件2上，从而有效转移工件2及镗床夹具的加工负荷，并有效减小工件2和镗床夹具的变形，提高定位精度，使找正装置调整更方便，镗孔操作更稳定、更精确，提高了镗床夹具的适用性。

显然，镗床夹具如果不设置第三调整部件也能支撑镗床夹具的重量。例如设置凸台，或者设置为其它可以支撑镗床夹具的物体。但是第三调整部件可以调节镗床夹具的高度，当工作台的基准面的精度不是很高时，可以通过调节第三调整部件的高度，使镗床夹具与工件2的相对位置达到精度要求。从而减少了工作台对镗孔精度的影响，降低了对工作台的精度标准，提高了镗床夹具的适用性。

在一个具体的实施方式中，上述的第一调整部件和第三调整部件同轴设置。这样，第三调整部件可以更好的支撑镗床夹具，更准确地调整镗床夹具的位置，从而提高镗孔精度，提高产品质量。

显然，第一调整部件和第三调整部件不同轴也可以，只要第一调整部件和夹板4能夹紧工件2，第三调整部件能调整镗床夹具位置、支撑镗床夹具的重量即可，第一调整部件和第三调整部件可以设于多个不同的相对位置。

具体地，上述第三调整部件为第二千斤顶0，利用千斤顶支撑镗床夹具的优点与上述第一千斤顶8相同，在此不赘述。

除了上述镗床夹具，本发明还提供一种包括上述镗床夹具的镗床，该镗床的工作台与本发明所提供的镗床夹具的底板具有分体式结构，其他各部分的结构请参考现有技术，本文不再赘述。

以上对本发明所提供的镗床及镗床夹具进行了详细介绍。本文中

应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

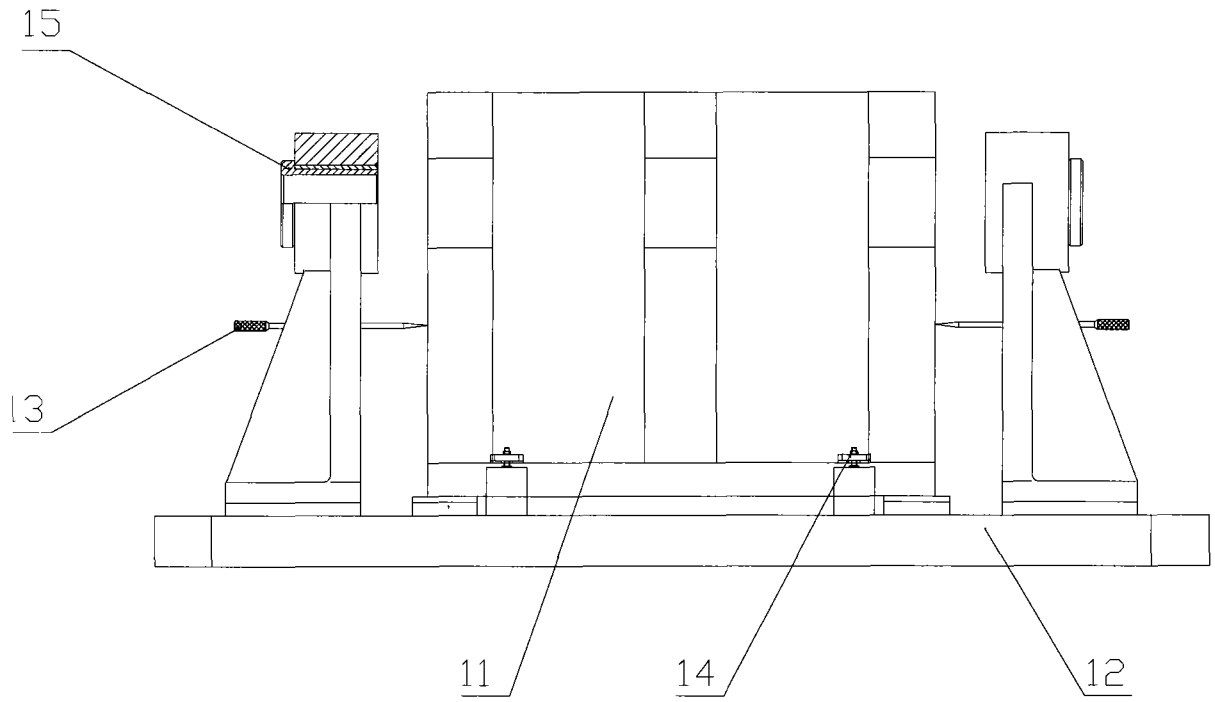


图 1

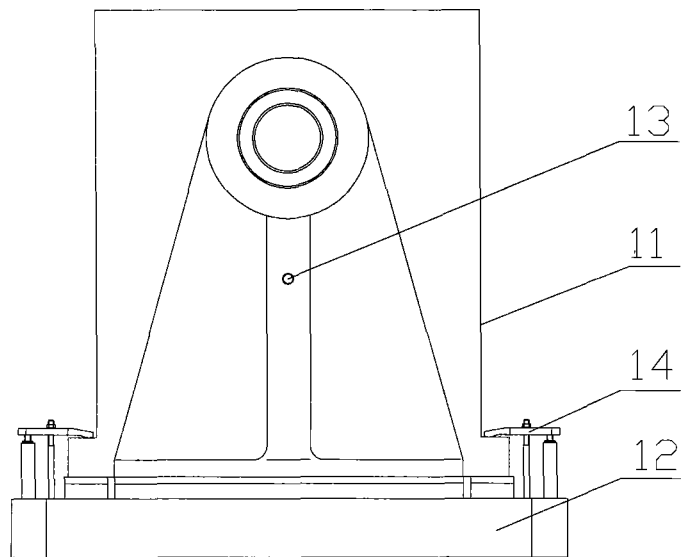


图 2

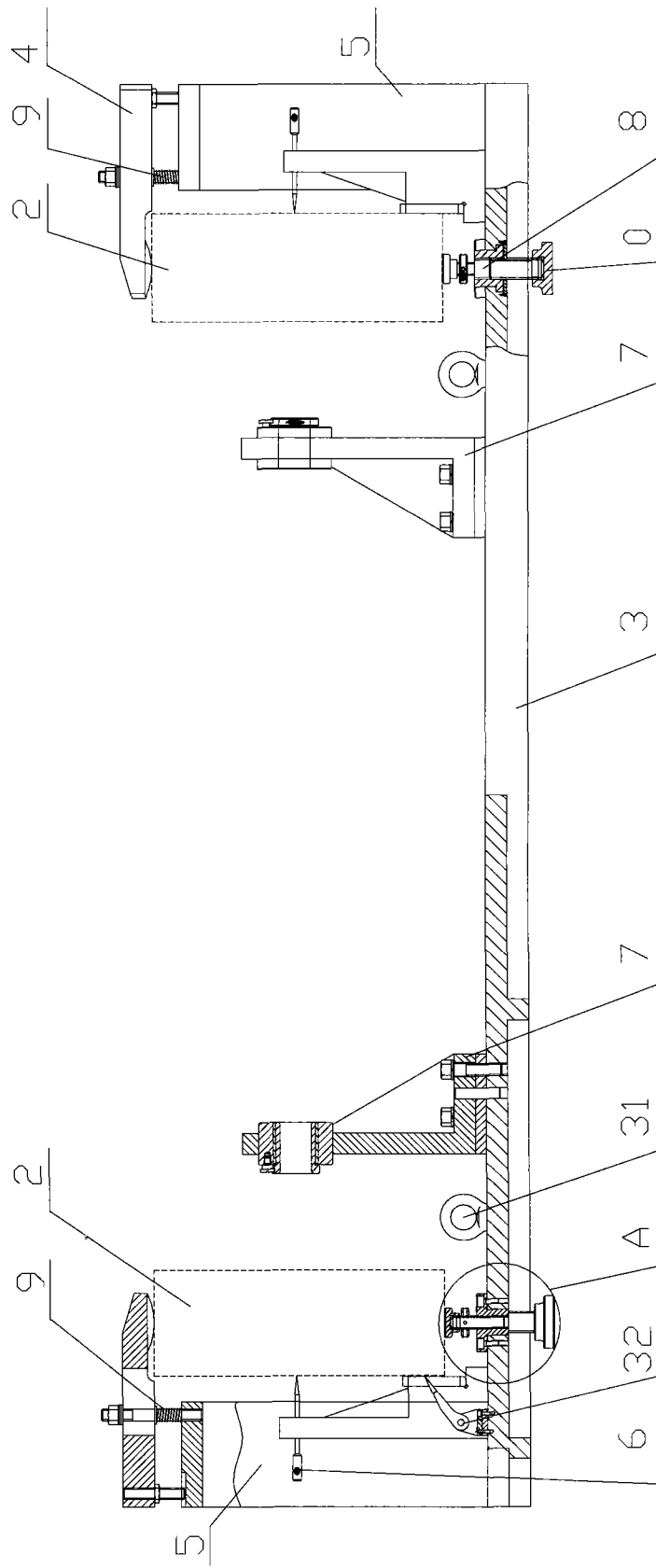


图 3

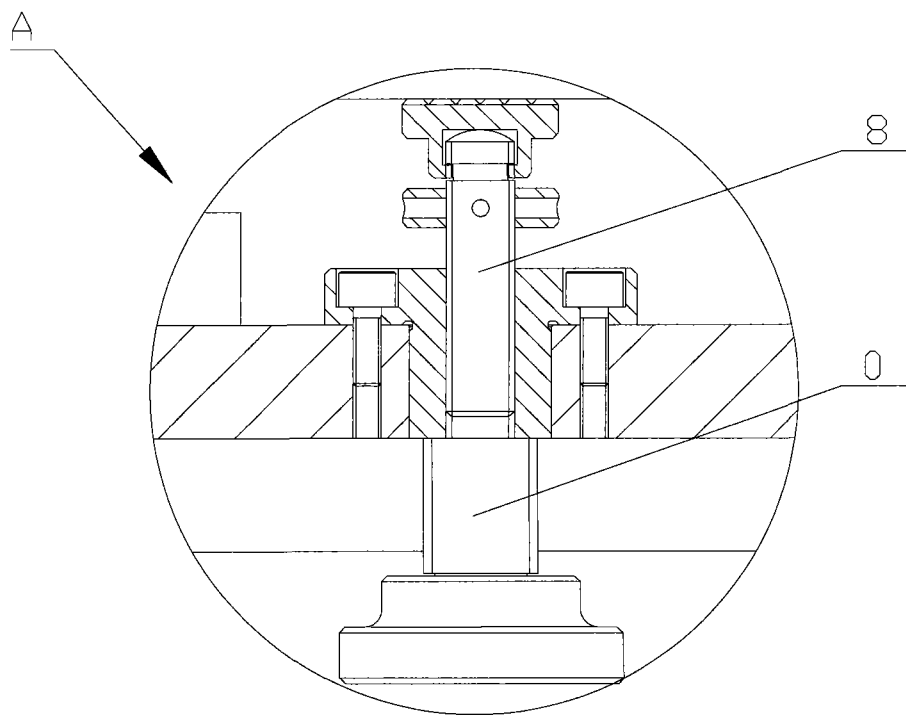


图 4

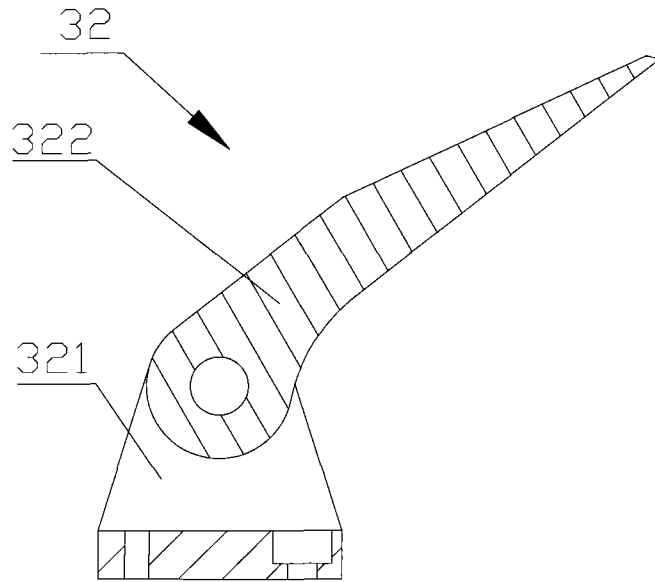


图 5

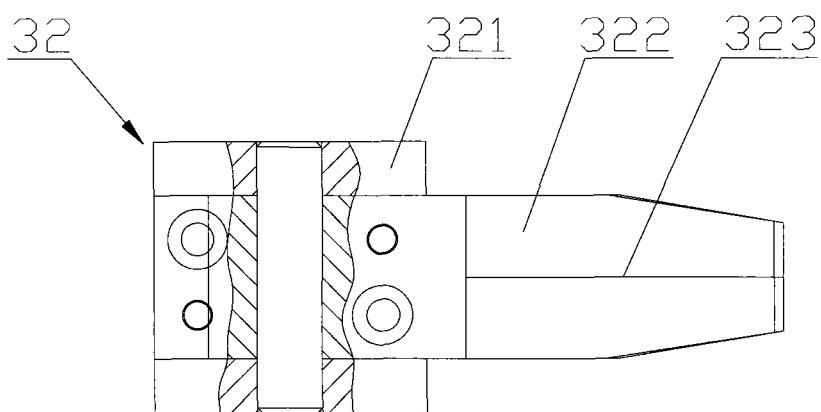


图 6