(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104626478 A
(43)申请公布日 2015.05.20

(21)申请号 201410829876.7

(22)申请日 2014.12.29

(71)申请人 湖南鑫高自动化设备有限公司
地址 412000 湖南省株洲市荷塘区新苗路100号

(72)发明人 李鑫水 李高虎 李晓清

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251
代理人 王法男

(51)Int.Cl.
B29C 45/42(2006.01)
B29C 49/42(2006.01)
B29C 31/08(2006.01)
B25J 9/08(2006.01)
B25J 9/14(2006.01)

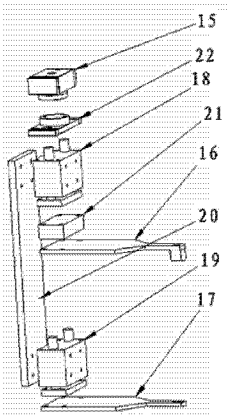
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种注塑成型旋转工位机械手及其作业方法

(57)摘要

一种注塑成型旋转工位机械手及其转换工位方法，在注拉吹成型的注塑与拉吹工序之间设有转换工位装置，所述的转换工位装置为机械手转换工位装置；转换工位装置包括平移机构、旋转机构和夹持机构，由平移机构、旋转机构和夹持机构平移机构、旋转机构和夹持机构组合形成一个可以在注拉吹成型系统装置中注塑与拉吹工序之间的转换工位机械手，通过平移机构、旋转机构和夹持机构的配合作业实现注塑与拉吹工序之间的工位转换。本发明采用平移与旋转相结合的机械手来进行工位转换，具有稳定性好，效率高的特点；本发明采用机械手进行工位转换，改变了以往的通过转盘的方式进行工位的更换，这样既能提高作业速度，又能保证转换工位的准确性和灵活性。



CN 104626478 A

1. 一种注塑成型旋转工位机械手，在注拉吹成型的注塑与拉吹工序之间设有转换工位装置，其特征在于，所述的转换工位装置为机械手转换工位装置；转换工位装置包括平移机构、旋转机构和夹持机构，由平移机构、旋转机构和夹持机构组合形成一个可以在注拉吹成型系统装置中注塑与拉吹工序之间的转换工位机械手，通过平移机构、旋转机构和夹持机构的配合作业实现注塑与拉吹工序之间的工位转换。

2. 如权利要求 1 所述的注塑成型旋转工位机械手，其特征在于，所述的转换工位装置为平移与旋转相结合机械手作业装置；转换工位装置的平移机构安装在注拉吹成型系统装置中注塑部分与拉吹部分的横梁上，且平移机构可以在注塑与拉吹两部分之间平行移动。

3. 如权利要求 2 所述的注塑成型旋转工位机械手，其特征在于，所述的平移机构是在注塑部分与拉吹部分的横梁上安装水平滑轨，滑轨上安装一个滑板，机械手的旋转机构和夹持机构安装在滑板上，由滑板带动机械手的旋转机构和夹持机构实现水平滑动。

4. 如权利要求 3 所述的注塑成型旋转工位机械手，其特征在于，所述的旋转机构安装在滑板下，旋转机构下面连接有夹持机构，由旋转机构带动夹持机构旋转，通过旋转部件将注塑成型机内的成型坯料以旋转方式转换到拉吹工序的部件内。

5. 如权利要求 4 所述的注塑成型旋转工位机械手，其特征在于，所述的旋转机构为旋转气缸或液压缸，夹持机构与旋转气缸或液压缸的转轴连接在一起，并随转轴一起转动。

6. 如权利要求 5 所述的注塑成型旋转工位机械手，其特征在于，所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

7. 一种注拉吹转换工位方法，在注塑部分与拉吹部分之间设置一个机械手，通过机械手将注塑成型的坯料转换到拉吹工序的部件中，其特征在于，所述的机械手为平移与旋转相结合的机械手，通过平移与旋转相结合的机械手，以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中，实现注拉吹的注塑与拉吹成型之间的工位转换。

8. 如权利要求 7 所述的注拉吹转换工位方法，其特征在于，所述的以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中是指在注拉吹的注塑与拉吹成型之间设置能平移和旋转的机械手，通过机械手的平移和旋转完成工位的转换。

9. 如权利要求 8 所述的注拉吹转换工位方法，其特征在于，所述的机械手安装在与注塑部分横梁和拉吹机横梁相连的滑道上，并可沿滑道滑动，并在滑动到位后通过机械手的旋转作业将坯料取出或放入，实现工位的转换。

10. 如权利要求 9 所述的注拉吹转换工位方法，其特征在于，所述的机械手包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持；所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

一种注塑成型旋转工位机械手及其作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种塑料制品的加工成型装置的部件结构及使用方法，尤其是涉及一种注塑成型旋转工位机械手及其作业方法，主要用于注拉吹塑料注塑成型装置中，也可用于其它注塑成型装置的注塑机。属于塑料加工设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着塑料及其制品的日新月异的发展，塑料加工制作逐渐发展成一个庞大的产业集群，几乎各行各业都在利用塑料制品。随着塑料件需求的不断发展，塑料加工的方法也在不断的更新。注塑加工是其中一种主要的塑料成型加工方式；所谓注塑成型就是将热塑性塑料（PC、PE、PS、PP、PVC、PA、ABS 等）在料筒内经外加热和螺杆旋转剪切热作用塑化后，以一定的注射压力注入具有冷却装置的模具内，快速冷却后获得各类塑料制品的塑料成型加工方法。但是单纯的注塑对于一些要求很高的，如饮料瓶，水瓶或药瓶等，采用常规的注塑成型难以达到要求，作为塑料中空容器的主流加工技术，“注拉吹”和“多层共挤”技术日渐成为人们关注的焦点。所谓“注拉吹”是将注射机注射的熔融塑料注入注塑模具，通过急剧冷却而成型出透明的有底型坯，然后在另一工位将型坯内外加热，达到一定温度后将有底型坯延伸一定的比例，再充入压缩空气，获得所需的中空制品。

[0003] 选用此种加工方式，不仅能产生平整的瓶颈，而且可以强化整个瓶型，令瓶壁减薄，节省瓶子的材料。“注拉吹”现在已经成为了聚合物加工领域中重要的一环，具有提高制品力学性能、气体阻隔性等优点，应用范围广，是其他吹瓶机不能替代的一种成型技术。目前采用的“注拉吹”多数为“一步法”工艺；在一台机器内完成注、拉、吹工序的工艺叫“一步法”。“一步法”是在瓶胚注塑后冷却到约 110℃时作拉吹动作，其好处在于省电及不经人手，减少污染。另外还有一种“两步法”工艺，“两步法”工艺是将注塑及拉吹两个步骤分开处理，在两台机器上各自进行。第一步用注塑机注出水桶瓶胚，第二步将室温的水桶瓶胚再加热后拉吹成为瓶子，此步骤在另一台再加热，拉吹机上完成。

[0004] 现有的“注拉吹”方法虽然十分适合制作瓶类的塑料容器，但是现在的“注拉吹”工艺对设备要求很高，我国近十年许多企业都尝试过生产“一步法”“注拉吹”成型设备，走的是日本青木固式“三工位”及日本日精式“四工位”机型的道路，据了解，我国有不少于四个塑料机械厂投入研究开发，但是至今还没有一个塑料机械厂能生产出达到制品质量要求的“一步法”注拉吹中空塑料成型机，以致至今为止，我国的所谓“一步法”“注拉吹”成型设备仍都是从日本、美国发达国家进口；之所以这样，虽说有很多原因，但现有的转工位方式不适应我国国情是其中的主要原因之一。

[0005] 由于注拉吹是将多种工序集成在一起，因此必然会涉及到多工位之间的交换，现有一步法注拉吹成型装置，包括国外的都是采用转盘形式来进行多工位之间的转换，这种形式虽说看似简单易行，但真正做起来，要想达到理想的精度是十分难的，尤其是对于我们国内的机加工水平比日本和美国有相当大的差距，所以往往在制作时会产生较大的误差，以致影响转位时的精度，因此很难对准位置，这将极大影响产品的质量，所以及有待加以改

进。

[0006] 通过专利检索没发现有与本发明相同技术的专利文献报道，与本发明相关的主要有以下几个：

1、专利号为CN200810217391.7，名称为“注塑成型机械手夹具”的发明专利，该专利公开了一种塑料注塑成型机机械手的吸盘夹具包括，一夹具盘，该夹具盘与机械手可拆卸连接在一起；若干吸盘座，该吸盘座固定在该夹具盘上，该吸盘座上安装有若干吸盘。该夹具盘为框架式长方体，具有封闭边框，在夹具盘中心部位设有外方内圆加强环，该加强环同体连接一与机械手连接的安装座，该加强环通过内框与夹具盘边框连接为一体，该安装座通过内框与夹具盘边框连接为一体，该夹具盘边框与内框以及加强环和安装座一体成型。

[0007] 2、专利号为CN201320461821.6，名称为“注塑成型模外切浇口机械手装置”的实用新型专利，该专利公开了一种注塑成型模外切浇口机械手装置，其特征在于所述机械手装置由机械手框架、气动剪刀、移动装置、定产品引槽和吸盘组成；所述气动剪刀安装于所述移动装置上；所述的定产品引槽和吸盘设置于所述机械手框架上。

[0008] 3、专利号为CN201320432211.3，名称为“注塑成型取件机械手”的实用新型专利，该专利公开了一种注塑成型取件机械手，包括气动装置和控制器，气动装置包括固定座、旋转臂和夹爪组件，固定座与旋转臂通过旋转轴连接，固定座的上端设置有弧形槽孔，旋转臂的后端固定有旋转气缸，其输出轴的末端锁固在弧形槽孔上，旋转臂由旋转气缸推动旋转；夹爪组件包括夹爪支座、夹爪头、水平气缸及垂直气缸，水平气缸推动旋转臂上的夹爪支座前后移动，垂直气缸推动夹爪头上下移动。

[0009] 4、专利号为CN200820213665.0，名称为“注塑成型机械手夹具”的实用新型专利，该专利公开了一种塑料注塑成型机机械手的吸盘夹具包括，一夹具盘，该夹具盘与机械手可拆卸连接在一起；若干吸盘座，该吸盘座固定在该夹具盘上，该吸盘座上安装有若干吸盘。该夹具盘为框架式长方体，具有封闭边框，在夹具盘中心部位设有外方内圆加强环，该加强环同体连接一与机械手连接的安装座，该加强环通过内框与夹具盘边框连接为一体，该安装座通过内框与夹具盘边框连接为一体，该夹具盘边框与内框以及加强环和安装座一体成型。

[0010] 上述这些专利虽说都涉及到了注塑成型中的机械手旋转工位，但经过仔细分析发现这些专利都只是常规的注塑成型设备所用的机械手改进，并不适合注拉吹注塑成型设备使用，同时这些机械手并不能解决目前注拉吹注塑成型设备的旋转工位的有关问题，因此仍有待进一步加以改进。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于针对目前国内注拉吹注塑成型设备的旋转工位的有关问题，提出一种适用于一步法注拉吹注塑成型装置的转换工位装置及转换方法。该装置及转换方法可以有效解决目前国内在制造技术中存在的不足，使得一步法注拉吹设备的制作更加简单易行。

[0012] 根据本发明的目的所提出的技术实施方案是：一种注塑成型旋转工位机械手，在注拉吹成型的注塑与拉吹工序之间设有转换工位装置，其特点在于，所述的转换工位装置为机械手转换工位装置；转换工位装置包括平移机构、旋转机构和夹持机构，由平移机构、

旋转机构和夹持机构组合形成一个可以在注拉吹成型系统装置中注塑与拉吹工序之间的转换工位机械手，通过平移机构、旋转机构和夹持机构的配合作业实现注塑与拉吹工序之间的工位转换。

[0013] 进一步地，所述的转换工位装置为平移与旋转相结合机械手作业装置；转换工位装置的平移机构安装在注拉吹成型系统装置中注塑部分与拉吹部分的横梁上，且平移机构可以在注塑与拉吹两部分之间平行移动。

[0014] 进一步地，所述的平移机构是在注塑部分与拉吹部分的横梁上安装水平滑轨，滑轨上安装一个滑板，机械手的旋转机构和夹持机构安装在滑板上，由滑板带动机械手的旋转机构和夹持机构实现水平滑动。

[0015] 进一步地，所述的旋转机构安装在滑板下，旋转机构下面连接有夹持机构，由旋转机构带动夹持机构旋转，通过旋转部件将注塑成型机内的成型坯料以旋转方式转换到拉吹工序的部件内。

[0016] 进一步地，所述的旋转机构为旋转气缸或液压缸，夹持机构与旋转气缸或液压缸的转轴连接在一起，并随转轴一起转动。

[0017] 进一步地，所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

[0018] 一种注拉吹转换工位方法，在注塑部分与拉吹部分之间设置一个机械手，通过机械手将注塑成型的坯料转换到拉吹工序的部件中，其特征在于，所述的机械手为平移与旋转相结合的机械手，通过平移与旋转相结合的机械手，以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中，实现注拉吹的注塑与拉吹成型之间的工位转换。

[0019] 进一步地，所述的以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中是指在注拉吹的注塑与拉吹成型之间设置能平移和旋转的机械手，通过机械手的平移和旋转完成工位的转换。

[0020] 进一步地，所述的机械手安装在与注塑部分横梁和拉吹机横梁相连的滑道上，并可沿滑道滑动，并在滑动到位后通过机械手的旋转作业将坯料取出或放入，实现工位的转换。

[0021] 进一步地，所述的机械手包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

[0022] 本发明的优点在于：

1、本发明采用平移与旋转相结合的机械手来进行工位转换，具有稳定性好，效率高的特点；

2、本发明采用机械手进行工位转换，改变了以往的通过转盘的方式进行工位的更换，这样既能提高作业速度，又能保证转换工位的准确性和灵活性；

3、本发明具有制作简单，成本低的特点。

[0023] 附图说明：

图 1：为本发明一个实施例的正面示意图；

图 2：为附图 1 的俯视示意图；

图 3：为机械手部分的放大示意图；

图 4：为机械手的分解结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图和实施例对本发明做进一步的描述。

[0025] 实施例一

如附图 1-4 所示，一种注塑成型旋转工位机械手，在注拉吹成型的注塑装置 1 与拉吹装置 2 之间设有转换工位装置 3，其特点在于，所述的转换工位装置 3 为机械手转换工位装置；转换工位装置 3 包括平移机构 4、旋转机构 5 和夹持机构 6，由平移机构 4、旋转机构 5 和夹持机构 6 组合形成一个可以在注拉吹成型系统装置中注塑与拉吹工序之间的转换工位机械手，通过平移机构 4、旋转机构 5 和夹持机构 6 的配合作业实现注塑与拉吹工序之间的工位转换。

[0026] 进一步地，所述的转换工位装置 3 为平移与旋转相结合机械手作业装置；转换工位装置 3 的平移机构 4 安装在注拉吹成型系统装置中注塑部分与拉吹部分的横梁 7 上，位于注塑装置 1 与拉吹装置 2 的双旋转作业机械手 8 和二次旋转加热装置 9 之间，且平移机构 4 可以在注塑与拉吹两部分之间平行移动。

[0027] 进一步地，所述的平移机构 4 是在注塑装置横梁 10 与拉吹装置横梁 11 上安装有两根水平滑轨 12，两根滑轨 12 上安装一个滑板 13，转换工位装置 3 的旋转机构 5 和夹持机构 6 安装在滑板 12 的滑轨 14 上，由滑板带动机械手的旋转机构和夹持机构在滑轨 4 上实现水平滑动。

[0028] 进一步地，所述的旋转机构 5 安装在滑板 13 下，旋转机构 5 下面连接有夹持机构 6，由旋转机构 5 带动夹持机构 6 旋转，通过旋转部件将注塑成型机内的成型坯料以旋转方式转换到拉吹工序的部件内。

[0029] 进一步地，所述的旋转机构 5 为旋转气缸 15，夹持机构 6 与旋转气缸 15 的转轴连接在一起，并随转轴一起转动。旋转气缸 15 与夹持机构 6 通过旋转垫板 22 连接起来。

[0030] 进一步地，所述的夹持机构 6 包括上机械臂 16 和下机械臂 17，上机械臂 16 安装在上伸缩气缸 18 的活塞上，下机械臂 17 安装在下伸缩气缸 19 的活塞上，上伸缩气缸 18 和下伸缩气缸 19 安装在连接板 20 的两端，并分别由上伸缩气缸 18 和下伸缩气缸 19 的活塞带动对坯料进行夹持。在上伸缩气缸 18 和下伸缩气缸 19 与上机械臂 16 和下机械臂 17 之间还设有用于调整夹持高度的调整垫铁 21；

实施例二

实施例二与实施例一的基本方法一样，为一种注塑成型旋转工位机械手，在注拉吹成型的注塑与拉吹工序之间设有转换工位装置，其特点在于，所述的转换工位装置为机械手转换工位装置；转换工位装置包括平移机构、旋转机构和夹持机构，由平移机构、旋转机构和夹持机构组合形成一个可以在注拉吹成型系统装置中注塑与拉吹工序之间的转换工位机械手，通过平移机构、旋转机构和夹持机构的配合作业实现注塑与拉吹工序之间的工位

转换。

[0031] 进一步地，所述的转换工位装置为平移与旋转相结合机械手作业装置；转换工位装置的平移机构安装在注拉吹成型系统装置中注塑部分与拉吹部分的横梁上，且平移机构可以在注塑与拉吹两部分之间平行移动。

[0032] 进一步地，所述的平移机构是在注塑部分与拉吹部分的横梁上安装有单根水平滑轨，单根滑轨上安装一个滑板，机械手的旋转机构和夹持机构安装在滑板上，由滑板带动机械手的旋转机构和夹持机构实现水平滑动。

[0033] 进一步地，所述的旋转机构安装在滑板下，旋转机构下面连接有夹持机构，由旋转机构带动夹持机构旋转，通过旋转部件将注塑成型机内的成型坯料以旋转方式转换到拉吹工序的部件内。

[0034] 进一步地，所述的旋转机构为旋转液压缸，夹持机构与旋转液压缸的转轴连接在一起，并随转轴一起转动。

[0035] 进一步地，所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

[0036] 通过上述实施例可以看出，本发明还涉及到一种注拉吹转换工位方法，在注塑部分与拉吹部分之间设置一个机械手，通过机械手将注塑成型的坯料转换到拉吹工序的部件中，其特征在于，所述的机械手为平移与旋转相结合的机械手，通过平移与旋转相结合的机械手，以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中，实现注拉吹的注塑与拉吹成型之间的工位转换。

[0037] 进一步地，所述的以平移和旋转的方式将注塑成型的坯料从注塑部分中取出，再转送到拉吹成型的部分中是指在注拉吹的注塑与拉吹成型之间设置能平移和旋转的机械手，通过机械手的平移和旋转完成工位的转换。

[0038] 进一步地，所述的机械手安装在与注塑部分横梁和拉吹机横梁相连的滑道上，并可沿滑道滑动，并在滑动到位后通过机械手的旋转作业将坯料取出或放入，实现工位的转换。

[0039] 进一步地，所述的机械手包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。所述的夹持机构包括上机械臂和下机械臂，上机械臂安装在上伸缩气缸或液压缸的活塞上，下机械臂安装在下伸缩气缸或液压缸的活塞上，并分别由上下伸缩气缸或液压缸的活塞带动对坯料进行夹持。

[0040] 所述平移与旋转作业转换工位机械手哦作业程序如下：

1、启动旋转装置，将机械手的上下机械手作业臂转动朝向注塑机方向；

2、由平移机构带动上下机械手作业臂平移到注塑部分旁边，并伸入到注塑模内，通过夹持机构的上下机械作业臂在伸缩缸的驱动下夹持住坯料，从注塑部分模腔内取出注塑成型的坯料，再平移退出注塑部分；

3、再次启动旋转机构，旋转 180 度，使得机械手的上下机械手作业臂转动朝向拉吹部分方向；

4、由平移机构将夹持有坯料的上下机械作业臂平移到拉吹成型装置的二次旋转加热

装置位置下；

5、由拉吹成型系统的二次旋转加热装置的夹持部分夹持住坯料后，上下机械作业臂将通过伸缩缸放开说夹持的坯料，完成工位的转换。

[0041] 本发明的优点在于：

1、本发明采用平移与旋转相结合的机械手来进行工位转换，具有稳定性好，效率高的特点；

2、本发明采用机械手进行工位转换，改变了以往的通过转盘的方式进行工位的更换，这样既能提高作业速度，又能保证转换工位的准确性和灵活性；

3、本发明具有制作简单，成本低的特点。

[0042] 很显然，上述实施例只是为了说明本发明所列举的几个实例，任何本领域内普通的技术人员的简单更改和替换都是本发明的保护范围之内。

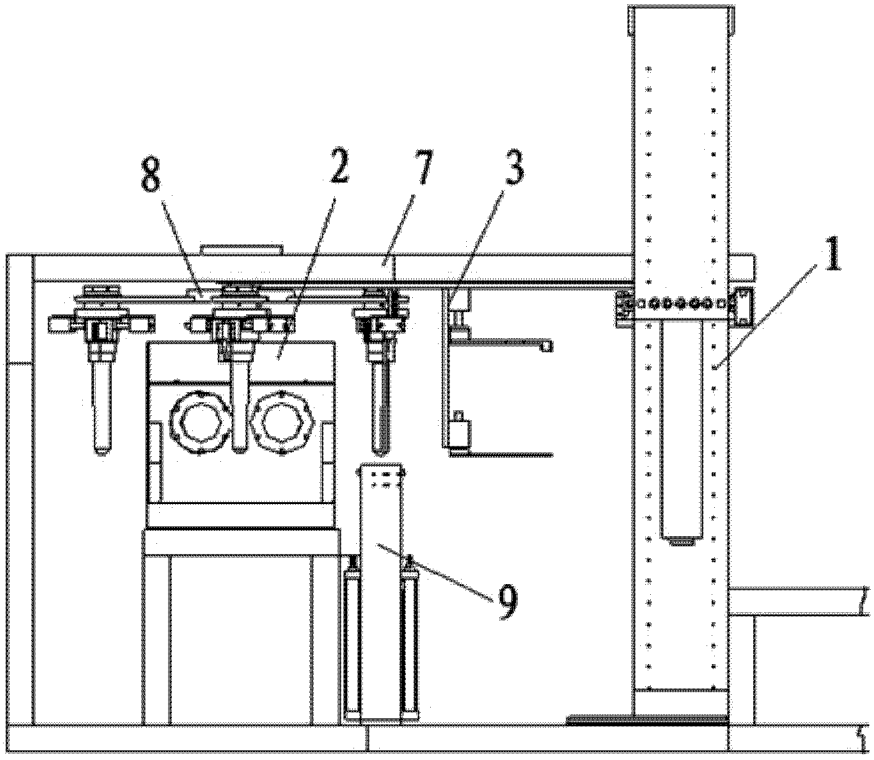


图 1

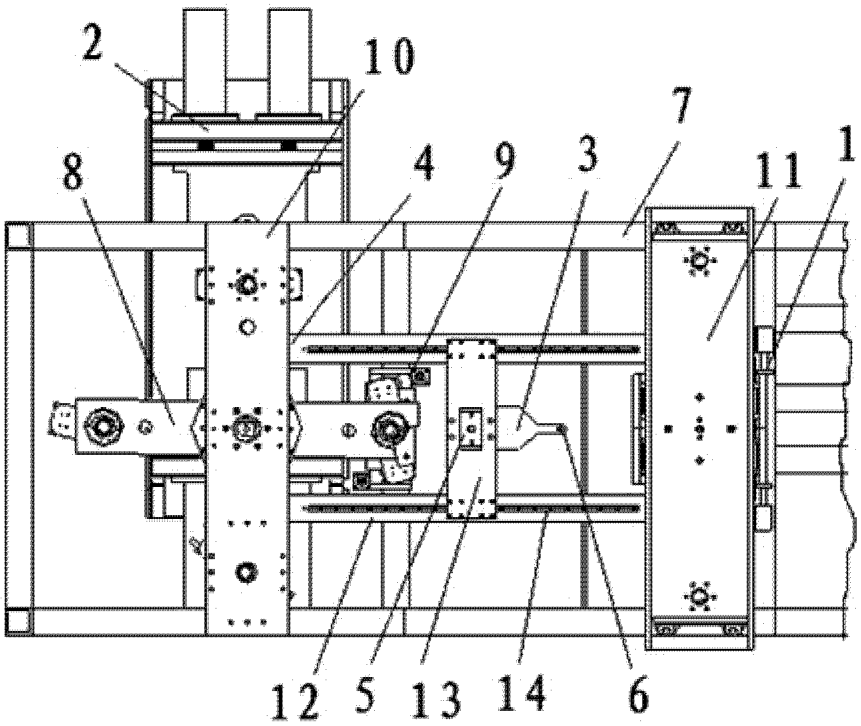


图 2

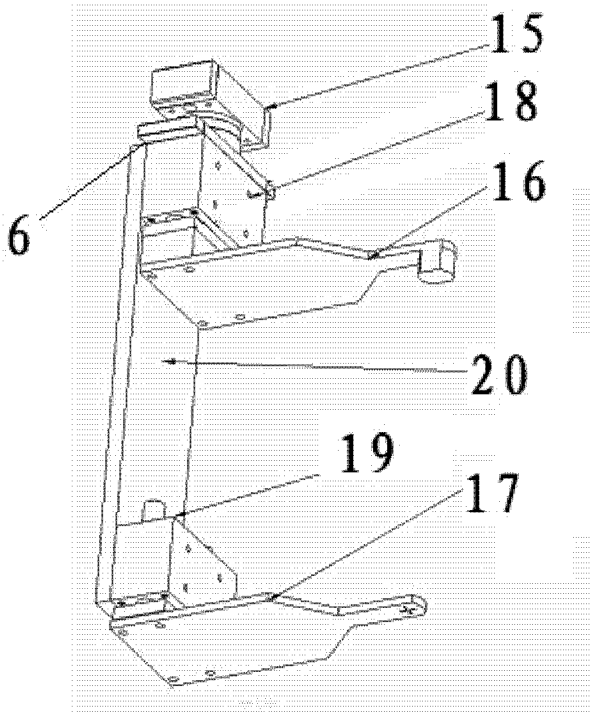


图 3

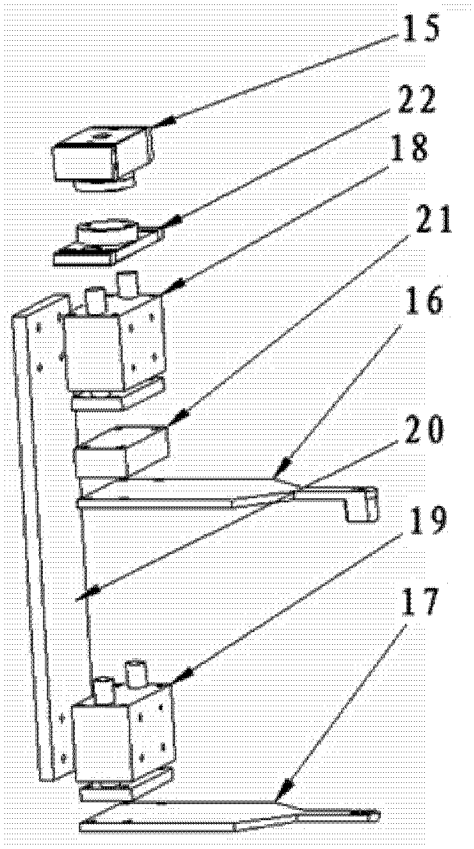


图 4