



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114264498 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202111581520.2

(22) 申请日 2021.12.22

(71) 申请人 中冶赛迪工程技术股份有限公司

地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

申请人 中冶赛迪技术研究中心有限公司

(72) 发明人 张燕彤 涂林 吴曼玲 万小丽

刘向东

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通

合伙) 31219

代理人 石欢欢

(51) Int. Cl.

G01N 1/04 (2006.01)

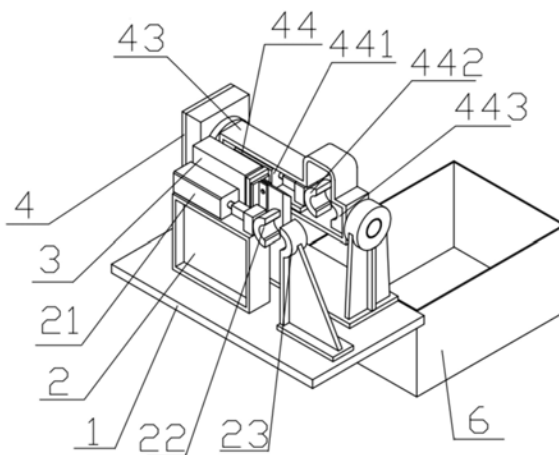
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

取样器自动剪切敲样设备及方法

(57) 摘要

本发明涉及钢铁冶金技术领域,特别是涉及一种取样器自动剪切敲样设备及方法。该取样器自动剪切敲样设备包括第一夹紧机构、剪切机构以及旋转敲样装置,所述剪切机构位于第一夹紧机构和旋转敲样装置之间,所述第一夹紧机构与所述旋转敲样装置配合夹紧切断前的取样器的两端,所述旋转敲样装置能够带动取样器切断后在旋转敲样装置上的取样段旋转完成敲样。有益效果是:能够自动完成取样器头部夹紧、剪切、敲样操作,使取样器上的钢样与取样器分离,作业过程快速稳定、执行成功率高,实现了取样器敲样过程无人化,提高了机器人测温取样作业区域安全性,而且设备结构简单、紧凑,占据空间小、易于制造、成本低廉。



1. 一种取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:包括第一夹紧机构、剪切机构以及旋转敲样装置,所述剪切机构位于第一夹紧机构和旋转敲样装置之间,所述第一夹紧机构与所述旋转敲样装置配合夹紧切断前的取样器的两端,所述旋转敲样装置能够带动取样器切断后在旋转敲样装置上的取样段旋转完成敲样。

2. 根据权利要求1所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述第一夹紧机构包括第一夹紧驱动件、第一夹紧推杆和第一夹紧座,所述第一夹紧驱动件与所述第一夹紧推杆连接并带动第一夹紧推杆伸缩与所述第一夹紧座配合形成第一夹紧点。

3. 根据权利要求1所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述取样器自动剪切敲样设备还包括安装板,所述旋转敲样装置安装在所述安装板上,并能够带动取样段旋转与所述安装板撞击完成敲样。

4. 根据权利要求3所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述旋转敲样装置包括第二夹紧机构、旋转架和旋转驱动件,所述第二夹紧机构安装在所述旋转架上,所述旋转驱动件与所述旋转架连接,并用于带动所述旋转架旋转。

5. 根据权利要求4所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述第二夹紧机构包括第二夹紧驱动件、第二夹紧推杆和第二夹紧座,所述第二夹紧驱动件与所述第二夹紧推杆连接并带动第二夹紧推杆伸缩与所述第二夹紧座配合形成第二夹紧点。

6. 根据权利要求5所述取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述第二夹紧机构形成的第二夹紧点与第一夹紧机构形成的第一夹紧点同轴设置。

7. 根据权利要求4所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述旋转敲样装置还包括旋转架座,所述旋转架座安装在所述安装板上,所述旋转架转动安装在所述旋转架座上。

8. 根据权利要求1所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述剪切机构包括冲击气缸和剪切刀片,所述冲击气缸与所述剪切刀片连接,并带动剪切刀片伸缩进行剪切作业。

9. 根据权利要求1所述的取样器自动剪切敲样设备,其特征在于:所述取样器自动剪切敲样设备还包括收纳盒,所述收纳盒位于所述旋转敲样装置的下方,用于收纳敲样过程中敲出的钢样。

10. 一种取样器自动剪切敲样方法,其特征在于,包括以下步骤:

放样,通过机器人将完成取样的取样器放入取样器自动剪切敲样设备中,取样器的第二端穿过第一夹紧机构和旋转敲样装置的第二夹紧机构;

固样,启动第一夹紧机构,以使第一夹紧机构夹紧取样器的第一端,启动第二夹紧机构,以使第二夹紧机构夹紧取样器的第二端;

剪切,通过剪切机构的冲击气缸带动剪切刀片伸出切断取样器使取样器的两端断开,以获得取样器的取样段,剪切完成后,冲击气缸带动剪切刀片缩回;

敲样,启动旋转敲样装置的旋转驱动件,通过旋转驱动件带动第二夹紧机构夹紧的取样段旋转与取样器自动剪切敲样设备的安装板撞击,以使取样段上的钢样掉落。

取样器自动剪切敲样设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁冶金技术领域，特别是涉及一种取样器自动剪切敲样设备及方法。

背景技术

[0002] 在钢铁冶炼生产过程中有多个测温取样工艺点，整个取样过程包括取样、敲样、送样等操作。目前，在生产过程中，大部分仍采取人工敲样送样的方式，需要操作工在高温环境下操作传统的测温取样设备，并将仍在燃烧的取样器从取样枪上取下，手动敲击、剥离钢样，作业过程效率低、劳动强度大并具有一定危险性。目前已有少量自动化敲样设备投入使用，但存在结构复杂、占用空间大、不易维护等问题。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种取样器自动剪切敲样设备及方法，用于解决现有技术中测温取样设备结构复杂、占用空间大、劳动强度大等问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的，本发明提供一种取样器自动剪切敲样设备，包括第一夹紧机构、剪切机构以及旋转敲样装置，所述剪切机构位于第一夹紧机构和旋转敲样装置之间，所述第一夹紧机构与所述旋转敲样装置配合夹紧切断前的取样器的两端，所述旋转敲样装置能够带动取样器切断后在旋转敲样装置上的取样段旋转完成敲样。

[0005] 可选地，所述第一夹紧机构包括第一夹紧驱动件、第一夹紧推杆和第一夹紧座，所述第一夹紧驱动件与所述第一夹紧推杆连接并带动第一夹紧推杆伸缩与所述第一夹紧座配合形成第一夹紧点。

[0006] 可选地，所述取样器自动剪切敲样设备还包括安装板，所述旋转敲样装置安装在所述安装板上，并能够带动取样段旋转与所述安装板撞击完成敲样。

[0007] 可选地，所述旋转敲样装置包括第二夹紧机构、旋转架和旋转驱动件，所述第二夹紧机构安装在所述旋转架上，所述旋转驱动件与所述旋转架连接，并用于带动所述旋转架旋转。

[0008] 可选地，所述第二夹紧机构包括第二夹紧驱动件、第二夹紧推杆和第二夹紧座，所述第二夹紧驱动件与所述第二夹紧推杆连接并带动第二夹紧推杆伸缩与所述第二夹紧座配合形成第二夹紧点。

[0009] 可选地，所述第二夹紧机构形成的第二夹紧点与第一夹紧机构形成的第一夹紧点同轴设置。

[0010] 可选地，所述旋转敲样装置还包括旋转架座，所述旋转架座安装在所述安装板上，所述旋转架转动安装在所述旋转架座上。

[0011] 可选地，所述剪切机构包括冲击气缸和剪切刀片，所述冲击气缸与所述剪切刀片连接，并带动剪切刀片伸缩进行剪切作业。

[0012] 可选地,所述取样器自动剪切敲样设备还包括收纳盒,所述收纳盒位于所述旋转敲样装置的下方,用于收纳敲样过程中敲出的钢样。

[0013] 一种取样器自动剪切敲样方法,包括以下步骤:

[0014] 放样,通过机器人将完成取样的取样器放入取样器自动剪切敲样设备中,取样器的第二端穿过第一夹紧机构和旋转敲样装置的第二夹紧机构;

[0015] 固样,启动第一夹紧机构,以使第一夹紧机构夹紧取样器的第一端,启动第二夹紧机构,以使第二夹紧机构夹紧取样器的第二端;

[0016] 剪切,通过剪切机构的冲击气缸带动剪切刀片伸出切断取样器使取样器的两端断开,以获得取样器的取样段,剪切完成后,冲击气缸带动剪切刀片缩回;

[0017] 敲样,启动旋转敲样装置的旋转驱动件,通过旋转驱动件带动第二夹紧机构夹紧的取样段旋转与取样器自动剪切敲样设备的安装板撞击,以使取样段上的钢样掉落。

[0018] 如上所述,本发明的取样器自动剪切敲样设备及方法,至少具有以下有益效果:能够自动完成取样器头部夹紧、剪切、敲样操作,使取样器上的钢样与取样器分离,作业过程快速稳定、执行成功率高,实现了取样器敲样过程无人化,提高了机器人测温取样作业区域安全性,而且设备结构简单、紧凑,占据空间小、易于制造、成本低廉。

附图说明

[0019] 图1显示为本发明取样器自动剪切敲样设备一实施例的结构示意图;

[0020] 图2显示为图1中取样器自动剪切敲样设备的剪切状态的工作示意图;

[0021] 图3显示为图1中取样器自动剪切敲样设备的敲样状态的工作示意图。

[0022] 零件标号说明

[0023] 1-安装板;2-第一夹紧机构;21-第一夹紧驱动件;22-第一夹紧推杆;23-第一夹紧座;3-剪切机构;31-冲击气缸;32-剪切刀片;4-旋转敲样装置;41-旋转架座;42-旋转驱动件;43-旋转架;44-第二夹紧机构;441-第二夹紧驱动件;442-第二夹紧推杆;443-第二夹紧座;5-取样器;51-取样器的第一端;52-取样器的第二端;6-收纳盒。

具体实施方式

[0024] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0025] 请参阅图1至图3。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及

“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0026] 在对本发明实施例进行详细叙述之前,先对本发明的应用环境进行描述。本发明的技术主要是应用于钢铁冶金领域,特别是应用于金属溶液的取样。本发明是解决金属溶液取样作业设备结构复杂、操作不便、劳动强度大、安全性能差等问题。

[0027] 参见图1至图3,在一实施例中,本申请提供一种取样器自动剪切敲样设备,包括第一夹紧机构2、剪切机构3以及旋转敲样装置4。第一夹紧机构2与旋转敲样装置4配合夹紧切断前的取样器5的两端,剪切机构3位于第一夹紧机构2和旋转敲样装置4之间,剪切机构3用于将取样器5切断,旋转敲样装置4能够带动取样器5切断后留在旋转敲样装置4上的取样段旋转完成敲样。

[0028] 参见图1至图3,在一实施例中,第一夹紧机构2包括第一夹紧驱动件21、第一夹紧推杆22和第一夹紧座23,第一夹紧驱动件21与第一夹紧推杆22连接并带动第一夹紧推杆22伸缩与第一夹紧座23配合形成第一夹紧点。可选地,第一夹紧驱动件21可以为气缸,该气缸的输出端与第一夹紧推杆22连接,当气缸带动第一夹紧推杆伸出靠拢第一夹紧座23时,第一夹紧推杆22与第一夹紧座配合夹紧取样器5;当气缸带动第一夹紧推杆22缩回远离第一夹紧座23时,松开取样器5。进一步的,第一夹紧推杆22朝向第一夹紧座23的一端上设有第一夹持部,第一夹紧座23上设有与第一夹持部配合的第二夹持部,第一夹持部和第二夹持部可以为弧形结构,第一夹持部和第二夹持部配合抱紧取样器。

[0029] 参见图1至图3,在一实施例中,取样器自动剪切敲样设备还包括安装板1,旋转敲样装置4安装在安装板1上,并能够带动取样段旋转与安装板1撞击完成敲样。可选地,第一夹紧机构2安装在安装板1上,剪切机构3安装在安装板1上,剪切机构3位于第一夹紧机构2和旋转敲样装置3之间,第一夹紧机构2和旋转敲样装置4配合有利于取样器保持稳定,以便剪切机构3进行剪切作业,而且该结构布局紧凑、占用空间少。

[0030] 参见图1至图3,在一实施例中,旋转敲样装置4包括第二夹紧机构44、旋转架43和旋转驱动件42,第二夹紧机构44安装在旋转架43上,旋转驱动件42与旋转架43连接,旋转驱动件42用于带动旋转架43旋转。可选地,旋转敲样装置4还包括旋转架座41,旋转架座41安装在安装板1上,旋转架43转动安装在旋转架座41上。进一步的,旋转驱动件42可以为气缸,该气缸的输出轴与旋转架43固定连接,旋转驱动件42带动旋转架43以及安装在旋转架43上的第二夹紧机构44一起旋转。进一步的,旋转架座41上设有轴孔,该轴孔的轴线与旋转驱动件42的输出轴的轴线共线,旋转架43的一端与旋转驱动件42的输出轴连接,旋转架43的另一端具有转轴,该转轴穿过旋转架座41的轴孔并可自由旋转。

[0031] 参见图1至图3,在一实施例中,第二夹紧机构44包括第二夹紧驱动件441、第二夹紧推杆442和第二夹紧座443,第二夹紧驱动件441与第二夹紧推杆442连接并带动第二夹紧推杆442伸缩与第二夹紧座443配合形成第二夹紧点。可选地,第二夹紧机构44形成的第二夹紧点与第一夹紧机构2形成的第一夹紧点同轴设置,第一夹紧点能够夹紧取样器的第一端51,第二夹紧点能够夹紧取样器的第二端52,剪切机构3的剪切作业点位于第一夹紧点和第二夹紧点之间。进一步的,第二夹紧驱动件441可以为气缸,该气缸的输出端与第二夹紧推杆442连接,当气缸带动第二夹紧推杆伸出靠拢第二夹紧座443时,第二夹紧推杆442与第二夹紧座配合夹紧取样器5;当气缸带动第二夹紧推杆442缩回远离第二夹紧座443时,松开

取样器5。进一步的,第二夹紧推杆442朝向第二夹紧座443的一端上设有第三夹持部,第二夹紧座443上设有与第三夹持部配合的第四夹持部,第三夹持部和第四夹持部可以为弧形结构,第三夹持部和第四夹持部配合抱紧取样器。进一步的,旋转架座41包括第一侧板、第二侧板、第三侧板和第四侧板,第一侧板、第二侧板、第三侧板和第四侧板首尾相连围成长方形结构的框架,第一侧板的外侧与旋转驱动件连接,第三侧板的外侧与旋转架座连接,第二夹紧机构44安装在第二侧板的内侧,旋转架座结构简单,生产制造方便,成本低,第二夹紧机构拆装维修方便,同时第二夹紧机构位于旋转架座内,即不会干扰第二夹紧机构的正常作业,又能对第二夹紧机构起到一定保护作用。

[0032] 参见图1至图3,在一实施例中,剪切机构3包括冲击气缸31和剪切刀片32,冲击气缸31与剪切刀片32连接,冲击气缸31带动剪切刀片32伸缩多取样器5进行剪切作业。可选地,剪切刀片32的一端为锋利刀刃,另一端安装在冲击气缸的输出轴上,能够随冲击气缸动作而伸出和收缩,完成剪切作业。进一步的,剪切作业时,即冲击气缸伸出时,剪切刀片32位于第一夹紧点和第二夹紧点之间,能够快速准确的将取样器剪切为两段,剪切作业稳定可靠,执行成功率高。

[0033] 参见图1至图3,在一实施例中,取样器自动剪切敲样设备还包括收纳盒6,收纳盒6位于旋转敲样装置4的下方,用于收纳敲样过程中敲出的钢样。可选地,收纳盒4可以与安装板1固定连接,敲样过程中,取样器的第二端52可以与安装板1或者收纳盒4撞击使得取样器的第二端52上的钢样掉落到收纳盒内。进一步的,取样器的第二端52即为取样段,取样段上设有样品室,取样过程中熔融钢液进入样品室内并凝固为钢样,取样段受到敲击后钢样便脱落至收纳盒内。

[0034] 参见图1至图3,在一实施例中,本申请还提供了一种取样器自动剪切敲样方法,包括以下步骤:放样,通过机器人将完成取样的取样器5放入取样器自动剪切敲样设备中,取样器的第二端穿过第一夹紧机构2和旋转敲样装置的第二夹紧机构44;固样,启动第一夹紧机构2,以使第一夹紧机构2夹紧取样器的第一端51,启动第二夹紧机构44,以使第二夹紧机构44夹紧取样器的第二端52;剪切,通过剪切机构3的冲击气缸31带动剪切刀片32伸出切断取样器5使取样器的两端断开,以获得取样器的取样段,剪切完成后,冲击气缸31带动剪切刀片32缩回;敲样,启动旋转敲样装置的旋转驱动件42,通过旋转驱动件42带动第二夹紧机构44夹紧的取样段旋转与取样器自动剪切敲样设备的安装板1撞击,以使取样段上的钢样掉落,完成取样器自动剪切敲样。

[0035] 本发明提供的取样器自动剪切敲样设备及方法,可以自动完成取样器头部夹紧、剪切、敲样操作,使钢样与取样器分离,作业过程快速稳定、执行成功率高,实现了取样器敲样过程无人化,提高了机器人测温取样作业区域安全性。并且结构简单、紧凑,还具备占据空间小、易于制造、成本低廉的优点。

[0036] 在本说明书的描述中,参考术语“本实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0037] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟

悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

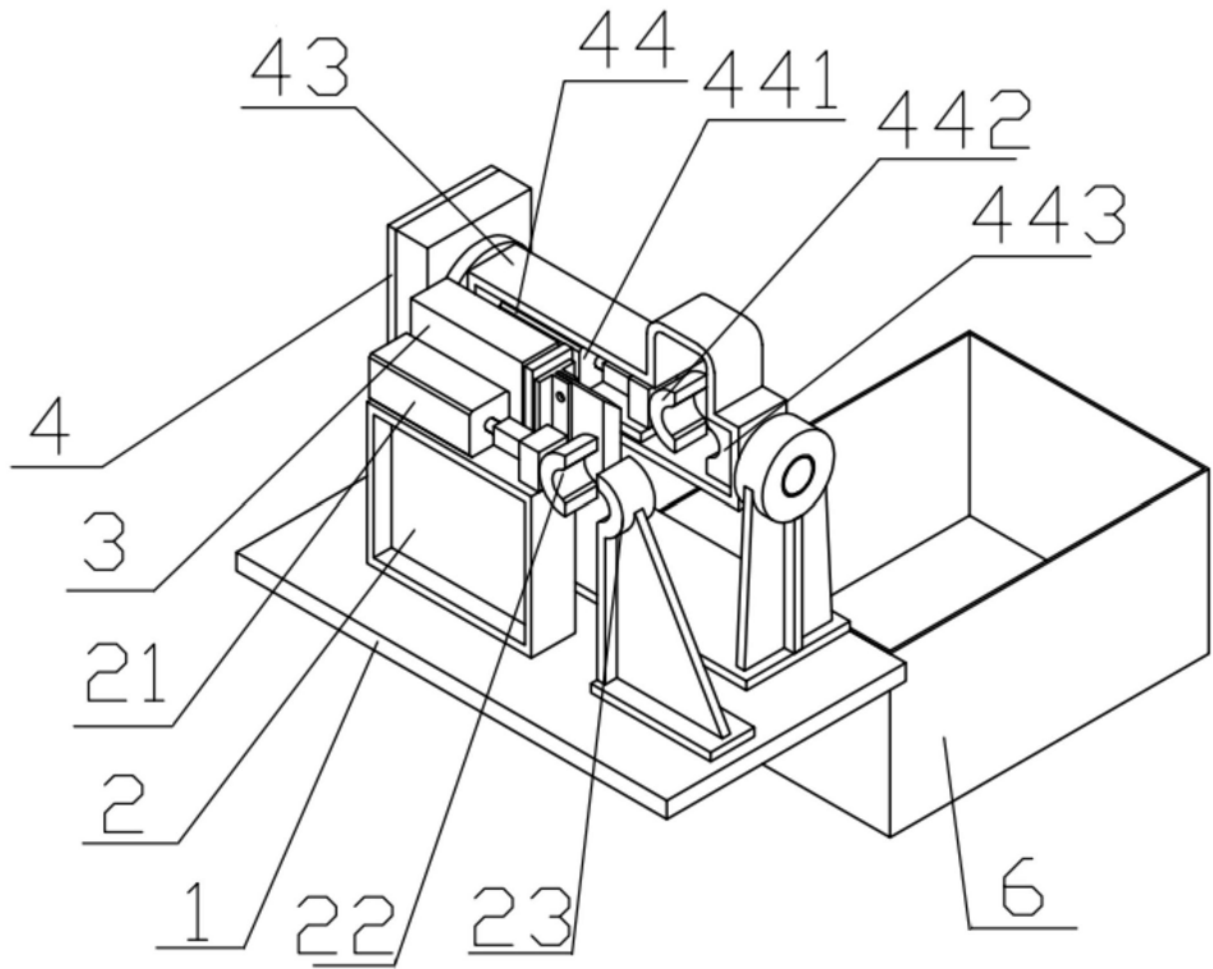


图1

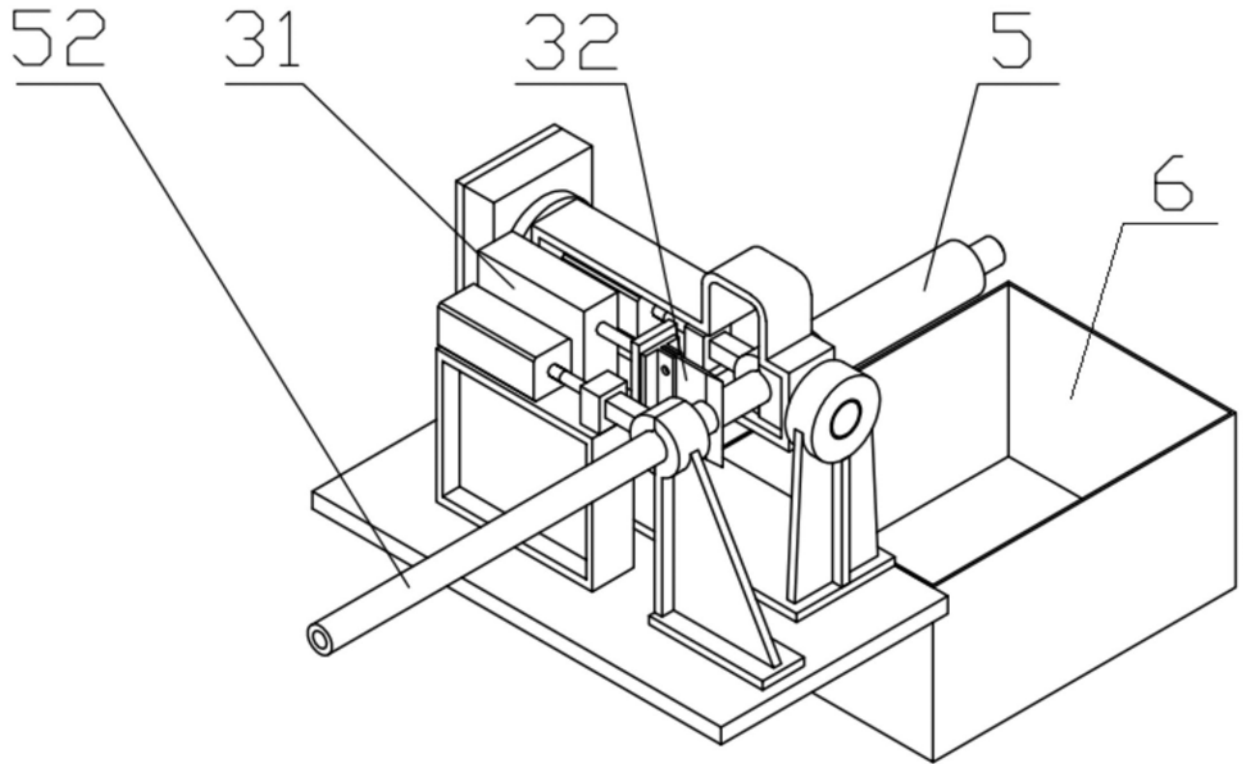


图2

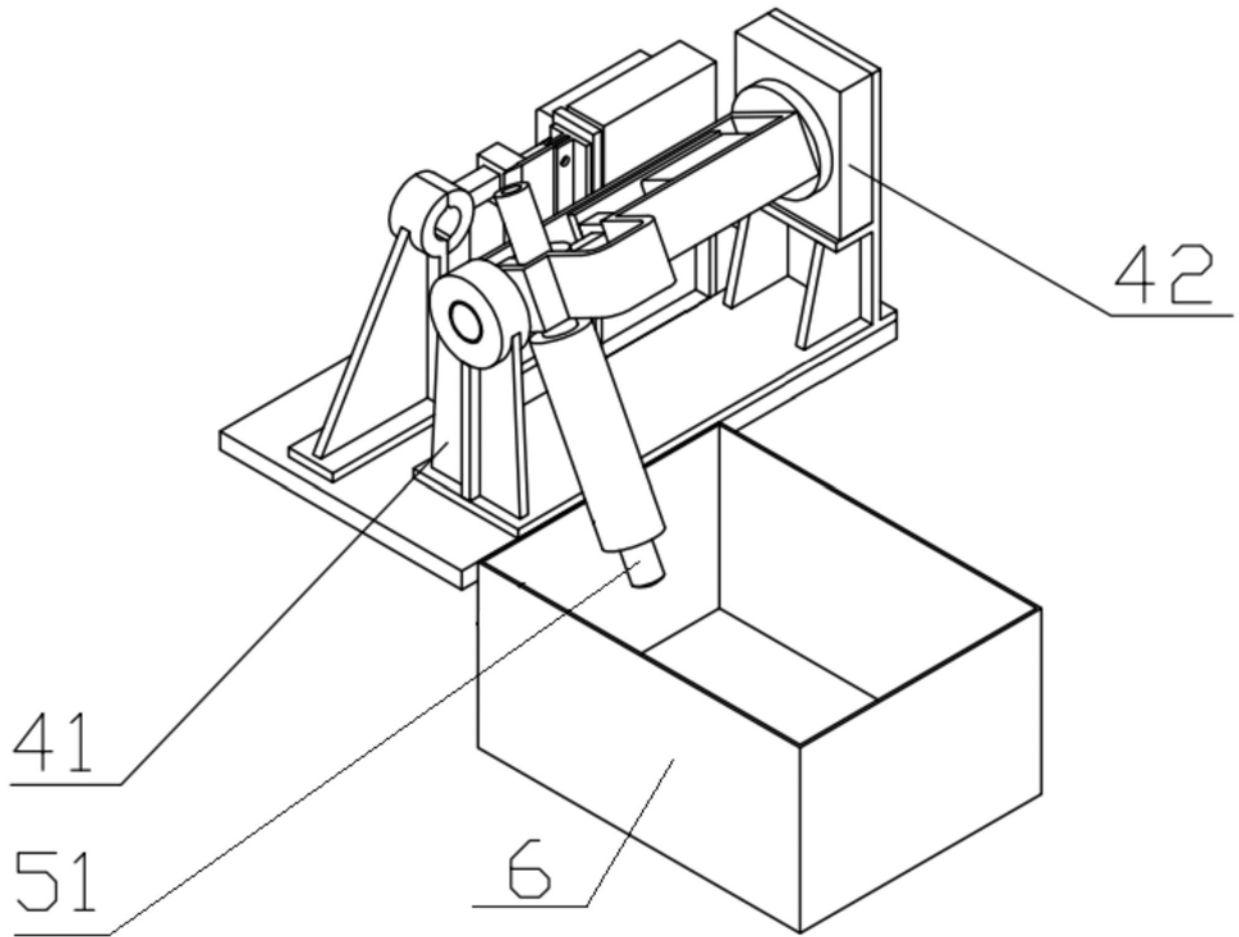


图3