(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105665586 B
(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201610139751.0

(22)申请日 2016.03.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105665586 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 苏州科宝电气有限公司
地址 215000 江苏省苏州市常熟市沙家浜镇常昆工业园南新路7号

(72)发明人 李建兵 林怡 王坤 范明

(51)Int.Cl.
B21F 3/04(2006.01)
B21F 11/00(2006.01)
B21F 23/00(2006.01)
F16F 15/02(2006.01)

审查员 李静

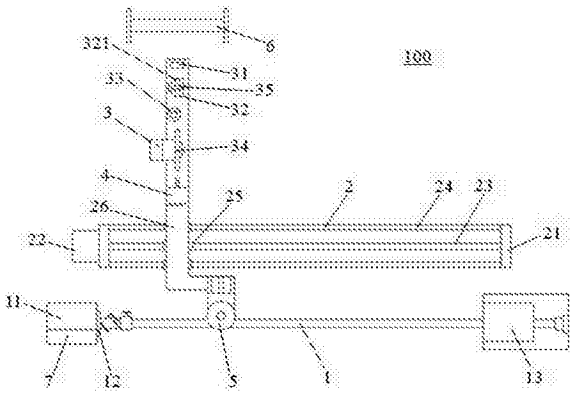
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种弹簧线的自动绕线机

(57)摘要

本发明揭示了一种弹簧线的自动绕线机，其包括绕线驱动装置、与所述绕线驱动装置水平设置的移载装置、在所述移载装置上移动的线缆导向装置、切断装置与减振装置、用于支撑线缆卷料的放线架以及控制单元，所述控制单元与所述绕线驱动装置、所述移载装置、所述切断装置、所述线缆导向装置电连接。本发明通过将线缆导向装置、切断装置与减振装置设置在移载装置上，且与线缆在绕线轴上的移动速度保持同步，保证了线缆的输送始终与绕线轴垂直，一方面不仅有利于张力控制的稳定，另一方面保证了弹簧线弹力的一致性；在绕线轴旁设置有减振装置，并随着线缆同步沿着绕线轴移动，进一步的减小了绕线轴的振动，从而提高了精度。



CN 105665586 B

1.一种弹簧线的自动绕线机，其特征在于：其包括绕线驱动装置、与所述绕线驱动装置水平设置的移载装置、固定在所述移载装置上且受其驱动进行移动的线缆导向装置、切断装置与减振装置、用于支撑线缆卷料的放线架以及控制单元，所述控制单元与所述绕线驱动装置、所述移载装置、所述切断装置、所述线缆导向装置电连接，所述绕线驱动装置包括第一驱动装置、固定在所述第一驱动装置旋转端的且可调大小的夹爪、位于所述绕线驱动装置尾部的支撑装置、一端固定在所述夹爪上且另一端固定在所述支撑装置上的绕线轴，所述减振装置包括第四气缸、固定在所述第四气缸活动端的减振轮，所述减振轮上设置有收容所述绕线轴的第三凹槽。

2.如权利要求1所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述支撑装置包括第一支座、固定在所述第一支座上用于支撑所述绕线轴的支撑辊、位于所述支撑辊上方位置的第一气缸、固定在所述第一气缸活动端的压块、固定在所述第一支座上且用于限制所述绕线轴轴向移动的阻挡板。

3.如权利要求1所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述绕线轴靠近所述夹爪的一端围绕其表面设置有固定卡、锁扣。

4.如权利要求1所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述移载装置包括第二支座、固定在所述第二支座上第二驱动装置、固定在所述第二驱动装置旋转端的螺杆、固定在所述第二支座上且以所述螺杆对称设置的导向杆、套在所述螺杆上且与其配合移动的螺母、与所述螺母固定连接的且套在所述导向杆上的支撑板。

5.如权利要求4所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述线缆导向装置整体固定在所述支撑板上，其包括导向孔、中间设置有第一凹槽的第一线轮、张力控制装置、线缆即停装置，在所述第一线轮上方且贴近所述第一线轮轮廓设置有压杆。

6.如权利要求5所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述张力控制装置包括支撑杆、套在所述支撑杆上的一对压板、套在所述支撑杆上位于所述压板下方且抵持住所述压板的弹性件。

7.如权利要求5所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述线缆即停装置包括第三支座、固定在所述第三支座上且中间设置有第二凹槽的第二线轮、位于所述第二线轮上方且与所述第二凹槽位置对应的压轮、固定在所述第三支座上且驱动所述压轮上下运动的第二气缸。

8.如权利要求4所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述切断装置整体固定在所述支撑板上，其包括第四支座、固定在所述第四支座上输入导向筒、与所述输入导向筒位置对应的输出导向口、位于所述输入导向筒与所述输出导向口之间的刀模底座、位于所述刀模底座上方的刀片、固定在所述第四支座上且驱动所述刀片上下运动的第三气缸。

9.如权利要求4所述的弹簧线的自动绕线机，其特征在于：所述第四气缸固定在所述支撑板上。

一种弹簧线的自动绕线机

【技术领域】

[0001] 本发明属于线缆成型技术领域，特别是涉及一种弹簧线的自动绕线机。

【背景技术】

[0002] 目前，线缆在机械设备、医疗设备、汽车制造等各个方面都发挥了非常重要的作用，各个不同的环境下对于线缆的要求也不相同，例如节约空间、整洁不凌乱、防水、耐磨等，弹簧线也是其中之一。弹簧线在数控机床、生产线、物流系统、机器人等方面应用广泛，在现有弹簧线的制造过程中，劳动强度大、弹簧线圈数和内径难以保证其精度；且采用人工放线、张力控制不稳定，使得产品良率较低。

[0003] 因此，有必要提供一种新的弹簧线的自动绕线机来解决上述问题。

【发明内容】

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种弹簧线的自动绕线机，其排线均匀、张力控制一致、尺寸精准，且全自动绕线。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现上述目的：一种弹簧线的自动绕线机，其包括绕线驱动装置、与所述绕线驱动装置水平设置的移载装置、在所述移载装置上移动的线缆导向装置、切断装置与减振装置、用于支撑线缆卷料的放线架以及控制单元，所述控制单元与所述绕线驱动装置、所述移载装置、所述切断装置、所述线缆导向装置电连接。

[0006] 进一步的，所述绕线驱动装置包括第一驱动装置、固定在所述第一驱动装置旋转端的且可调大小的夹爪、位于所述绕线驱动装置尾部的支撑装置、一端固定在所述夹爪上且另一端固定在所述支撑装置上的绕线轴。

[0007] 进一步的，所述支撑装置包括第一支座、固定在所述第一支座上用于支撑所述绕线轴的支撑辊、位于所述支承辊上方位置的第一气缸、固定在所述第一气缸活动端的压块、固定在所述第一支座上且用于限制所述绕线轴轴向移动的阻挡板。

[0008] 进一步的，所述绕线轴靠近所述夹爪的一端围绕其表面设置有固定卡、锁扣。

[0009] 进一步的，所述移载装置包括第二支座、固定在所述第二支座上第二驱动装置、固定在所述第二驱动装置旋转端的螺杆、固定在所述第二支座上且以所述螺杆对称设置的导向杆、套在所述螺杆上且与其配合移动的螺母、与所述螺母固定连接的且套在所述导向杆上的支撑板。

[0010] 进一步的，所述线缆导向装置整体固定在所述支撑板上，其包括导向孔、中间设置有第一凹槽的第一线轮、张力控制装置、线缆即停装置，在所述第一线轮上方且贴近所述第一线轮轮廓设置有压杆。

[0011] 进一步的，所述张力控制装置包括支撑杆、套在所述支撑杆上的一对压板、套在所述支撑杆上位于所述压板下方且抵持住所述压板的弹性件。

[0012] 进一步的，所述线缆即停装置包括第三支座、固定在所述第三支座上且中间设置有第二凹槽的第二线轮、位于所述第二线轮上方且与所述第二凹槽位置对应的压轮、固定

在所述第三支座上且驱动所述压轮上下运动的第二气缸。

[0013] 进一步的，所述切断装置整体固定在所述支撑板上，其包括第四支座、固定在所述第四支座上输入导向筒、与所述输入导向筒位置对应的输出导向口、位于所述输入导向筒与所述输出导向口之间的刀模底座、位于所述刀模底座上方的刀片、固定在所述第四支座上且驱动所述刀片上下运动的第三气缸。

[0014] 进一步的，所述减振装置整体固定在所述支撑板上，其包括固定在所述支撑板上的第四气缸、固定在所述第四气缸活动端的减振轮。

[0015] 与现有技术相比，本发明一种弹簧线的自动绕线机的有益效果在于：

[0016] 1)通过将线缆导向装置、切断装置与减振装置设置在移载装置上，且与线缆在绕线轴上的移动速度保持同步，保证了线缆的输送始终与绕线轴垂直，一方面不仅有利于张力控制的稳定，另一方面保证了弹簧线弹力的一致性；

[0017] 2)通过在绕线驱动装置中可调整大小的夹爪，提高了通用性，使得可以适用于不同内径大小的弹簧线的绕线成型；

[0018] 3)在绕线驱动装置尾端设置支撑装置，通过对绕线轴的压力，减小绕线轴尾部的跳动，从而减小了误差产生的可能性；

[0019] 4)在绕线轴旁设置有减振装置，并随着线缆同步沿着绕线轴移动，进一步的减小了绕线轴的振动，从而提高了精度；

[0020] 5)通过设置与绕线驱动装置、移载装置、线缆导向装置、切断装置电连接的控制单元，不仅可设置弹簧线的圈数，并可实现根据输入弹簧线的内径大小，自动控制移载装置中支撑板的移动速度，使得支撑板始终与线缆在绕线轴上的移动速度保持同步；

[0021] 6)控制单元还可以根据输入弹簧线的长度参数，自动控制切断装置中的第三气缸驱动刀片精准地切断线缆，保证了弹簧线长度的一致性。

【附图说明】

[0022] 图1为本发明实施例的结构示意图之一；

[0023] 图2为本发明实施例的结构示意图之二；

[0024] 图3为本发明实施例中张力控制装置的结构示意图；

[0025] 图4为本发明实施例中线缆即停装置的结构示意图；

[0026] 图5为本发明实施例中切断装置的结构示意图；

[0027] 图中数字表示：

[0028] 100弹簧线的自动绕线机；

[0029] 1绕线驱动装置，11第一驱动装置，12夹爪，13支撑装置，131第一支座，132支撑辊，133第一气缸，134压块，135阻挡板，14绕线轴，141固定卡，142锁扣；

[0030] 2移载装置，21第二支座，22第二驱动装置，23螺杆，24导向杆，25螺母，26支撑板；

[0031] 3线缆导向装置，31导向孔，32第一线轮，321第一凹槽，33张力控制装置，331支撑杆，332压板，333弹性件，34线缆即停装置，341第三支座，342第二凹槽，343第二线轮，344压轮，345第二气缸，35压杆；

[0032] 4切断装置，41第四支座，42输入导向筒，43输出导向口，44刀模底座，45刀片，46第三气缸；

[0033] 5减振装置，51第四气缸，52减振轮，521第三凹槽；

[0034] 6放线架；

[0035] 7控制单元。

【具体实施方式】

[0036] 实施例：

[0037] 请参照图1-图5，本实施例为一种弹簧线的自动绕线机100，其包括绕线驱动装置1、与绕线驱动装置1水平设置的移载装置2、在移载装置2上移动的线缆导向装置3、切断装置4与减振装置5、用于支撑线缆卷料的放线架6以及控制单元7。

[0038] 绕线驱动装置1包括第一驱动装置11、固定在第一驱动装置11旋转端的且可调大小的夹爪12、位于绕线驱动装置1尾部的支撑装置13、一端固定在夹爪12上且另一端固定在支撑装置13上的绕线轴14。支撑装置13包括第一支座131、固定在第一支座131上用于支撑绕线轴14的支撑辊132、位于支承辊132上方位置的第一气缸133、固定在第一气缸133活动端的压块134、固定在第一支座131上且用于限制绕线轴14轴向移动的阻挡板135。绕线轴14靠近夹爪12的一端位置，围绕表面设置有用于固定线缆线头的固定卡141、套在绕线轴14表面设置有用于将线缆锁紧在绕线轴14上的锁扣142。

[0039] 移载装置2包括第二支座21、固定在第二支座21上第二驱动装置22、固定在第二驱动装置22旋转端的螺杆23、固定在第二支座21上且以螺杆23对称设置的导向杆24、套在螺杆23上且与其配合移动的螺母25、与螺母25固定连接的且套在导向杆24上的支撑板26。

[0040] 线缆导向装置3整体固定在支撑板26上，其包括导向孔31、第一线轮32、张力控制装置33、线缆即停装置34。第一线轮32中间设置有第一凹槽321用于收容线缆从中穿过，在第一线轮32上方且贴近第一线轮32轮廓设置有压杆35，主要用于防止线缆在被拉扯过程中脱离第一凹槽321，从而失去运动导向。张力控制装置33包括支撑杆331、套在支撑杆331上的一对压板332、套在支撑杆331上位于压板332下方且抵持住压板332的弹性件333，主要用于保持稳定的张力。线缆即停装置34包括第三支座341、固定在第三支座341上且中间设置有第二凹槽342的第二线轮343、位于第二线轮343上方且与第二凹槽342位置对应的压轮344、固定在第三支座341上且驱动压轮344上下运动的第二气缸345，一方面用于在紧急情况下停止线缆的输送；另一方面在需要切断线缆时停止线缆的输送。

[0041] 切断装置4整体固定在支撑板26上，其包括第四支座41、固定在第四支座41上输入导向筒42、与输入导向筒42位置对应的输出导向口43、位于输入导向筒42与输出导向口43之间的刀模底座44、位于刀模底座44上方的刀片45、固定在第四支座41上且驱动刀片45上下运动的第三气缸46。

[0042] 减振装置5整体固定在支撑板26上，其包括固定在支撑板26上的第四气缸51、固定在第四气缸51活动端的减振轮52，减振轮52上设置有收容绕线轴14的第三凹槽521。通过第四气缸51驱动减振轮52向前运动，使得绕线轴14穿过第三凹槽521，从而限制绕线轴14上下振动。

[0043] 控制单元7与绕线驱动装置1、移载装置2、线缆导向装置3、切断装置4电连接，可设置第一驱动装置11的旋转圈数；并根据输入弹簧线的内径大小，自动控制移载装置2中支撑板26跟随线缆在绕线轴14上的移动速度；根据输入弹簧线的长度参数，自动控制切断装置4

的第三气缸46驱动刀片45精准地切断线缆。

[0044] 本实施例弹簧线的自动绕线机100的工作原理为：卷状的线缆放在放线架6上，线头固定在固定卡141上，且通过锁扣142锁紧缠绕在绕线轴14上；从放线架6开始，线缆依次通过导向孔31、第一线轮32中的第一凹槽321、张力控制装置33、切断装置4中的输入导向筒42、输出导向口43、绕线轴14；第一气缸133向下微微压紧绕线轴14，使其在随着夹爪12旋转时，端部不会过度跳动，影响线缆的输送；第一驱动装置11驱动夹爪12，并带着绕线轴14旋转，线缆缠绕在绕线轴14上，随着绕线轴14的旋转逐渐螺旋包裹在绕线轴14上；同时，减振装置5中的第四气缸51驱动减振轮52向前，将绕线轴14卡在第三凹槽521中，进一步减少了绕线轴14的振动；线缆导向装置3、切断装置4与减振装置5在移载装置2上跟随线缆在绕线轴14上同步运动。

[0045] 本实施例弹簧线的自动绕线机100的有益效果在于：通过将线缆导向装置3、切断装置4与减振装置5设置在移载装置2上，且与线缆在绕线轴14上的移动速度保持同步，保证了线缆的输送始终与绕线轴14垂直，一方面不仅有利于张力控制的稳定；另一方面保证了弹簧线弹力的一致性；通过在绕线驱动装置1中可调整大小的夹爪12，提高了本实施例的通用性，使得本实施例可以适用于不同内径大小的弹簧线的绕线成型；在绕线驱动装置1尾端设置支撑装置13，通过对绕线轴14的压力，减小绕线轴14尾部的跳动，从而减小了误差产生的可能性；在绕线轴14旁设置有减振装置5，并随着线缆同步沿着绕线轴14移动，进一步的减小了绕线轴14的振动，从而提高了本实施例的生产精度；通过设置与绕线驱动装置1、移载装置2、线缆导向装置3、切断装置4电连接的控制单元7，不仅可设置弹簧线的圈数；并可实现根据输入弹簧线的内径大小，自动控制移载装置2中支撑板26的移动速度，保证支撑板26始终与线缆在绕线轴14上的移动速度同步；控制单元7还可以根据输入弹簧线的长度参数，自动控制切断装置4的第三气缸46驱动刀片45精准地切断线缆，保证了弹簧线长度的一致性。

[0046] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

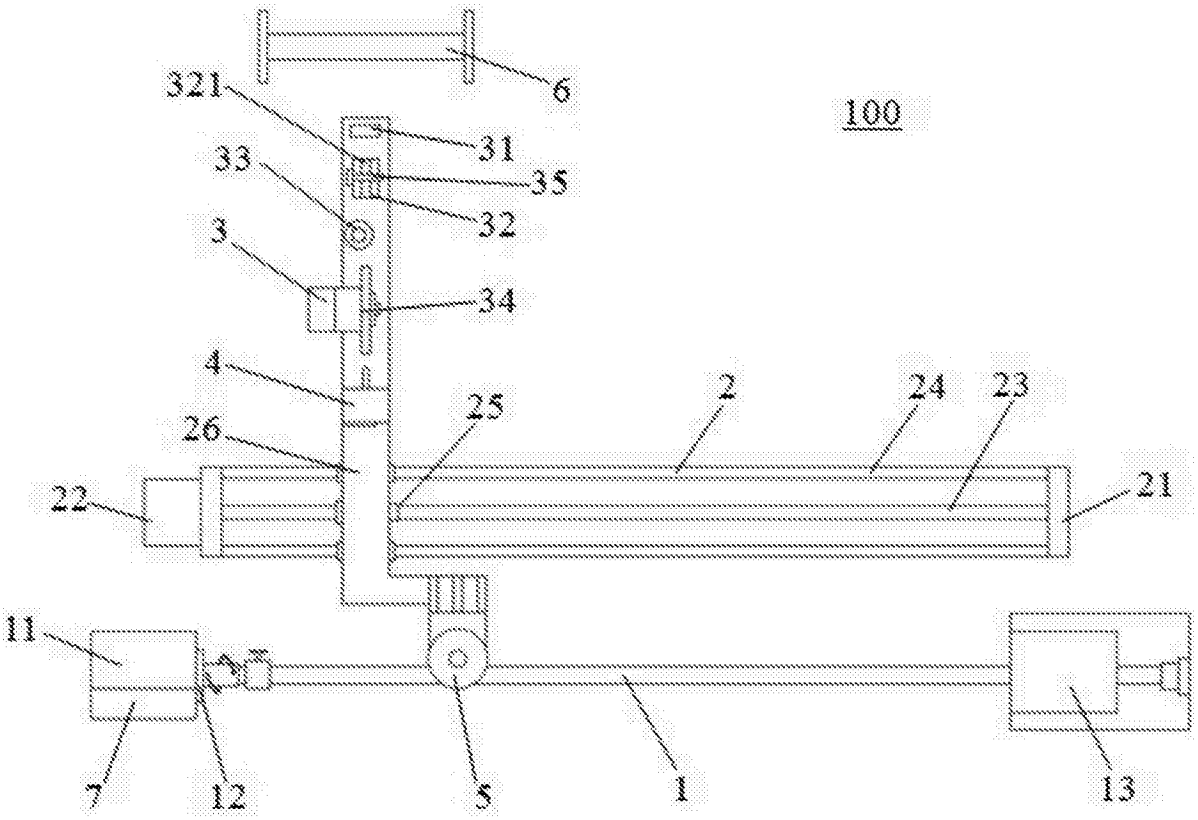

100
6
321
31
35
33
32
3
34
4
25
2
24
23
26
21
22
11
7
12
5
1
13

图1

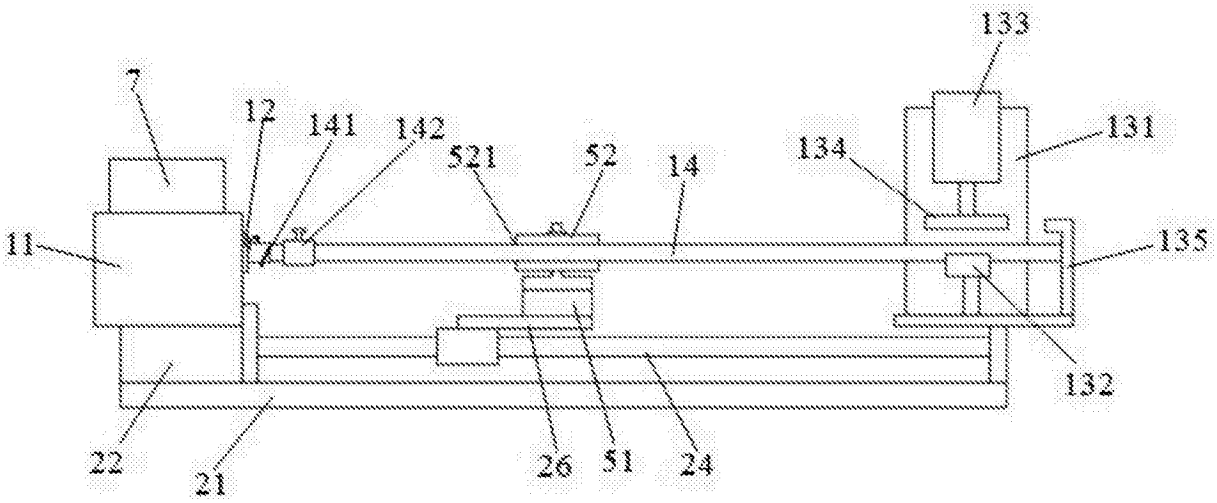

133
7
12
141
142
521
52
14
134
131
11
135
132
22
21
26
51
24

图2

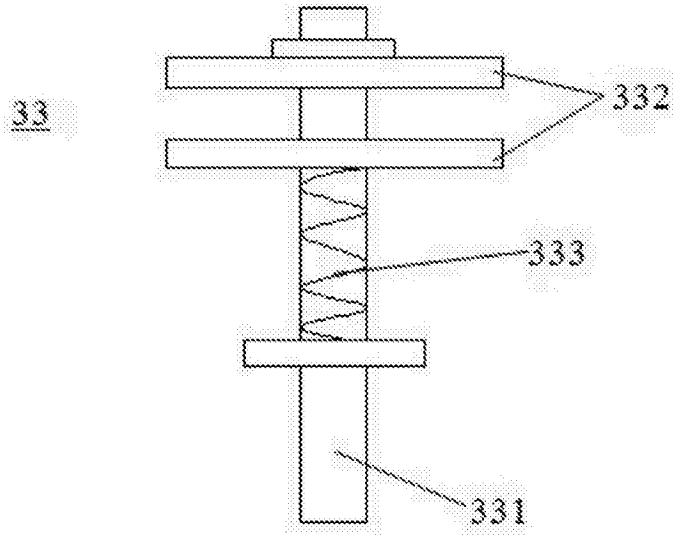


图3

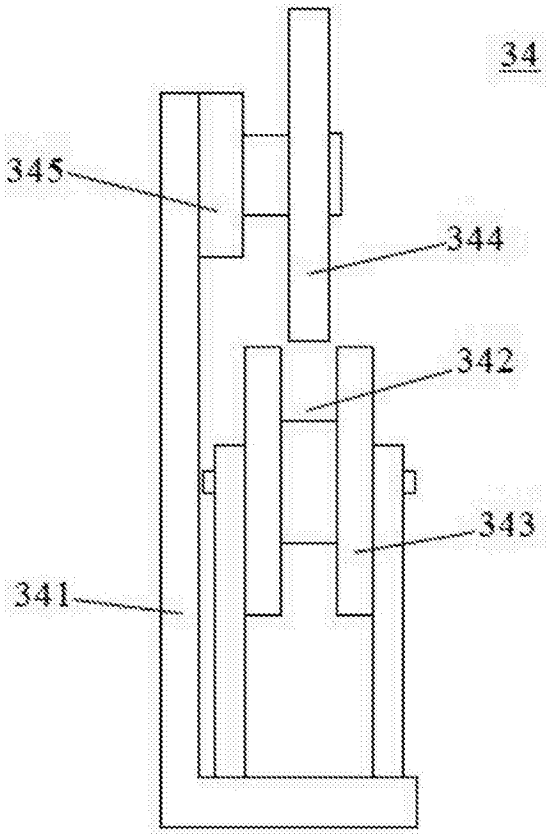


图4

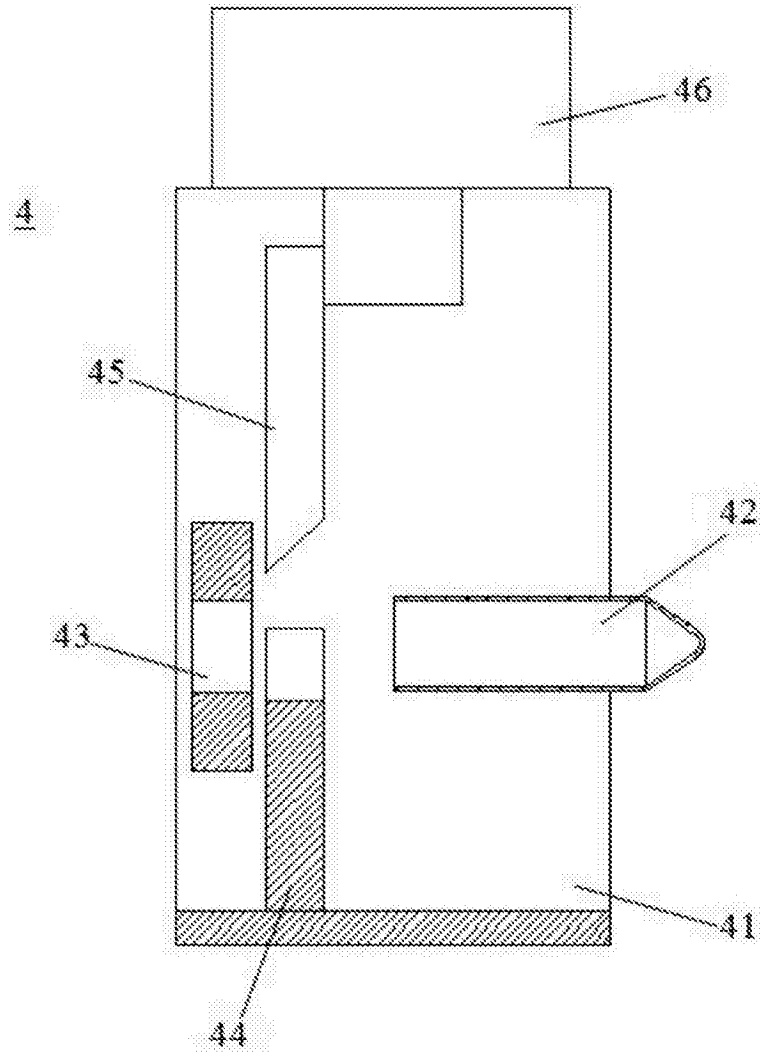


图5