(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 107371511 B
(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201710777278.3

(22)申请日 2017.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107371511 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 杭州职业技术学院
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学源街68号

(72)发明人 周楠 楼佳伟 潘皓威 周泽安

(51)Int.Cl.
A01C 11/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2008283942 A,2008.11.27,全文.
ES 8608270 A1,1986.12.01,全文.
CN 202232111 U,2012.05.30,全文.
CN 202406510 U,2012.09.05,全文.
CN 202145741 U,2012.02.22,全文.
SU 703056 A1,1979.12.15,全文.
SU 703056 A1,1979.12.15,全文.

审查员 尹荔

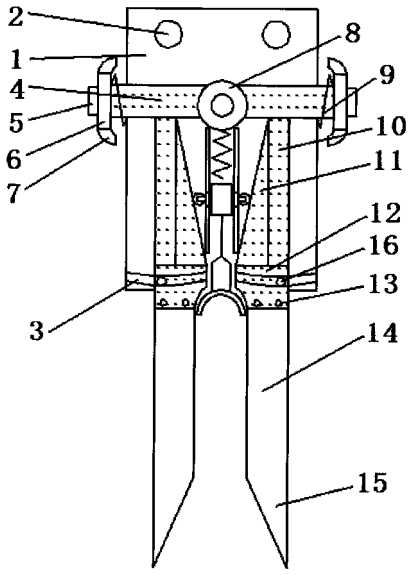
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种水稻插秧机的秧爪结构

(57)摘要

本发明公开了一种水稻插秧机的秧爪结构，包括固定板、固定螺孔、铰接轮、第一连杆、第一固定螺母、限位板、第一弹簧、第二连杆、楔形块、连接块、第三连杆和尖爪，连接块之间连接有第三弹簧，固定板上还开设有两条互相平行的通槽，通槽内贯通插设有第四支架，第四支架的一端通过第一支架活动连接有第一转轮，第四支架的另一端活动连接有第三转轮，第一支架的上方还固定连接有第三支架，第三支架与铰接轮之间连接有第二弹簧，第一支架的两侧还分别通过第二支架活动连接有第二转轮，第二转轮与楔形块的内侧互相接触。本发明能够改进现有技术的不足，能够起到更好的秧苗保护效果。



CN 107371511 B

1.一种水稻插秧机的秧爪结构,包括固定板(1),固定板(1)上方开设有若干个固定螺孔(2),其特征在于:所述固定板(1)上还连接有铰接轮(8),铰接轮(8)的两端分别铰接有第一连杆(4),第一连杆(4)的外侧通过第一固定螺母(5)固定连接有限位板(6),限位板(6)与固定板(1)的外侧之间连接有第一弹簧(9),第一连杆(4)的下方固定连接有第二连杆(10),第二连杆(10)的内侧固定连接有楔形块(11),第二连杆(10)的下方固定连接有连接块(12),连接块(12)的下方通过若干个第二固定螺母(13)固定连接有第三连杆(14),第三连杆(14)的下方连接有尖爪(15),两个连接块(12)之间连接有第三弹簧(26),固定板(1)上还开设有两条互相平行的通槽(17),通槽(17)内贯通插设有第四支架(24),第四支架(24)的一端通过第一支架(20)活动连接有第一转轮(19),第一转轮(19)与固定板(1)的一面互相接触,第四支架(24)的另一端活动连接有第三转轮(25),第三转轮(25)与固定板(1)的另一面互相接触,第一支架(20)的上方还固定连接有第三支架(23),第三支架(23)与铰接轮(8)之间连接有第二弹簧(18),第一支架(20)的两侧还分别通过第二支架(22)活动连接有第二转轮(21),第二转轮(21)与楔形块(11)的内侧互相接触。

2.根据权利要求1所述的水稻插秧机的秧爪结构,其特征在于:所述限位板(6)的外侧还连接有若干个胶块(7),胶块(7)与固定板(1)选择性接触。

3.根据权利要求2所述的水稻插秧机的秧爪结构,其特征在于:所述胶块(7)内设置有空腔(33),空腔(33)靠近限位板(6)的内侧壁通过第四弹簧(34)连接有连接板(35),连接板(35)底部设置有滑槽(36),空腔(33)远离限位板(6)的内侧壁连接有第五弹簧(37),第五弹簧(37)的顶部滑动卡接在滑槽(36)内。

4.根据权利要求1所述的水稻插秧机的秧爪结构,其特征在于:所述固定板(1)上还开设有两条圆弧形的弧形凹槽(3),连接块(12)的背侧固定连接有限位销(16),限位销(16)活动插设于弧形凹槽(3)内。

5.根据权利要求1所述的水稻插秧机的秧爪结构,其特征在于:所述尖爪(15)之间的夹角为35°,第三连杆(14)与尖爪(15)的长度之比为3:2。

一种水稻插秧机的秧爪结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农机设备，尤其是一种水稻插秧机的秧爪结构。

背景技术

[0002] 目前，在我国的农业种植水稻过程中，很大部分区域还是采用传动的人力插秧，就是把育好的秧苗插入到田地中，这种传统方式的种植不仅耗时耗力，而且种植的效果还不理想，插秧机的引入是的这种局面得到了很大的改善，提高插秧的工效和栽插质量，实现合理密植，有利于后续作业的机械化，但是插秧机上的秧爪取苗时不能精确的把单颗或双颗苗从一簇中分出来，有时也应秧爪太过锋利刺伤秧苗的根部。中国发明专利CN 205408525 U公开了一种水稻插秧机秧爪调节装置。这种秧爪结构安装距调节组件和角度调节组件实现了活动秧爪之间距离和角度的调节，更好的匹配秧苗的大小，防止因匹配不良造成的秧苗的损坏或是秧爪抓取成功率不高的问题，但是这种调整装置无法在使用中实时调整距离，尤其在秧爪与秧苗离开时，非常容易将秧苗从稻田内带出，从而造成对秧苗的保护效果不佳，从而限制了其的适用范围。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种水稻插秧机的秧爪结构，能够解决现有技术的不足，能够起到更好的秧苗保护效果。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采取的技术方案如下。

[0005] 一种水稻插秧机的秧爪结构，包括固定板，固定板上方开设有若干个固定螺孔，所述固定板上还连接有铰接轮，铰接轮的两端分别铰接有第一连杆，第一连杆的外侧通过第一固定螺母固定连接有限位板，限位板与固定板的外侧之间连接有第一弹簧，第一连杆的下方固定连接有第二连杆，第二连杆的内侧固定连接有楔形块，第二连杆的下方固定连接有连接块，连接块的下方通过若干个第二固定螺母固定连接有第三连杆，第三连杆的下方连接有尖爪，两个连接块之间连接有第三弹簧，固定板上还开设有两条互相平行的通槽，通槽内贯通插设有第四支架，第四支架的一端通过第一支架活动连接有第一转轮，第一转轮与固定板的一面互相接触，第四支架的另一端活动连接有第三转轮，第三转轮与固定板的另一面互相接触，第一支架的上方还固定连接有第三支架，第三支架与铰接轮之间连接有第二弹簧，第一支架的两侧还分别通过第二支架活动连接有第二转轮，第二转轮与楔形块的内侧互相接触。

[0006] 作为优选，所述限位板的外侧还连接有若干个胶块，胶块与固定板选择性接触。

[0007] 作为优选，所述胶块内设置有空腔，空腔靠近限位板的内侧壁通过第四弹簧连接有连接板，连接板底部设置有滑槽，空腔远离限位板的内侧壁连接有第五弹簧，第五弹簧的顶部滑动卡接在滑槽内。

[0008] 作为优选，所述固定板上还开设有两条圆弧形的弧形凹槽，连接块的背侧固定连接有限位销，限位销活动插设于弧形凹槽内。

[0009] 作为优选，所述尖爪之间的夹角为35°，第三连杆与尖爪的长度之比为3:2。

[0010] 采用上述技术方案所带来的有益效果在于：本发明秧爪结构的固定板，通过若干个固定螺孔和螺母固定在水稻插秧机上，铰接轮用于铰接两个第一连杆，从而使第一连杆下方的第二连杆具有一定的摆动空间，第二连杆下方的连接块，用于连接第二连杆和第三连杆，并且其可以通过其形状的控制，保证两个第三连杆和下方的尖爪共面，两个第三连杆和尖爪之间用于夹持秧苗，通过这种铰接的结构，使两个第三连杆和尖爪能够实现摆动，进而具有一定的夹紧和松开的效果，第一连杆外侧的限位板，能够与固定板之间接触，从而起到一定的限位效果，能够限制下方第三连杆和尖爪的摆动角度，使其收紧时不至于损伤秧苗，而放松时也不至于使秧苗掉落，本秧爪结构能够配合市场上大部分常用的水稻插秧机的结构，能随着秧爪不断的竖直将秧苗插入稻田中，并以接近水平的状态夹持新的秧苗，当秧爪以接近水平状态夹持秧苗时，在该状态下第一转轮的重力大部分作用在固定板上，向下方滑动的力量较小，此时在第二弹簧的作用下，第一转轮、第四支架和第三转轮受到向铰接轮方向的作用力，进而使得第四支架能够通槽内滑动到靠近铰接轮的位置，在第一弹簧的作用下，两个第一连杆转动，使两个楔形块彼此靠近，并带动下方的第三连杆和尖爪互相靠近，从而可以顺利的对秧苗进行抓取，抓取完毕秧苗后，水稻插秧机带动秧爪以竖直的状态将秧苗插入稻田中，竖直状态下第一转轮和第三转轮的重力大部分作用在第二弹簧上，带动第二弹簧被拉伸，使第一转轮和第三转轮向远离铰接轮的方向移动，进而两个通过第二支架连接的第二转轮，能够向下方挤压楔形块，使两个楔形块逐渐分离，进而带动第二连杆、第一连杆转动，使第三连杆和尖爪互相远离，此时第三连杆和尖爪逐步放开秧苗，较宽的间隙能够使秧爪在在离开稻田时避免将秧苗同时带动，从而更好的保护秧苗，第一转轮和第三转轮能够在固定板上转动移动，从而使移动更加平稳，限位板外侧的胶块，与固定板选择性接触，能够起到进一步的限位和减震效果。固定板上开设的弧形凹槽，与连接块背侧的限位销活动插接，使限位销只能在弧形凹槽内部活动，使得连接块的运动轨迹固定，进而使整个机构的动作更加稳定。

附图说明

[0011] 图1是本发明一个具体实施方式的结构图。

[0012] 图2是本发明一个具体实施方式中两个楔形块之间的结构图。

[0013] 图3是本发明一个具体实施方式中第一转轮的结构图。

[0014] 图4是本发明一个具体实施方式中第三转轮的结构图。

[0015] 图5是本发明一个具体实施方式中胶块的结构图。

[0016] 图6是本发明一个具体实施方式中尖爪内侧面的结构图。

[0017] 图中：1、固定板；2、固定螺孔；3、弧形凹槽；4、第一连杆；5、第一固定螺母；6、限位板；7、胶块；8、铰接轮；9、第一弹簧；10、第二连杆；11、楔形块；12、连接块；13、第二固定螺母；14、第三连杆；15、尖爪；16、限位销；17、通槽；18、第二弹簧；19、第一转轮； 20、第一支架；21、第二转轮；22、第二支架；23、第三支架；24、第四支架；25、第三转轮；26、第三弹簧；27、第五支架；28、连接弹绳； 29、固定块；30、第四连杆；31、支撑板；32、软垫；33、空腔；34、第四弹簧；35、连接板；36、滑槽；37、第五弹簧；38、凹槽；39、橡胶层；40、限位凹槽。

具体实施方式

[0018] 本发明中使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接、粘贴等常规手段，在此不再详述。

[0019] 参照图1-6，本发明一个具体实施方式包括固定板1，固定板1上方开设有若干个固定螺孔2，所述固定板1上还连接有铰接轮8，铰接轮8 的两端分别铰接有第一连杆4，第一连杆4的外侧通过第一固定螺母5固定连接有限位板6，限位板6与固定板1的外侧之间连接有第一弹簧9，第一连杆4的下方固定连接有第二连杆10，第二连杆10的内侧固定连接有楔形块11，第二连杆10的下方固定连接有连接块12，连接块12的下方通过若干个第二固定螺母13固定连接有第三连杆14，第三连杆14的下方连接有尖爪15，两个连接块12之间连接有第三弹簧26，固定板1 上还开设有两条互相平行的通槽17，通槽17内贯通插设有第四支架24，第四支架24的一端通过第一支架20活动连接有第一转轮19，第一转轮 19与固定板1的一面互相接触，第四支架24的另一端活动连接有第三转轮25，第三转轮25与固定板1的另一面互相接触，第一支架20的上方还固定连接有第三支架23，第三支架23与铰接轮8之间连接有第二弹簧 18，第一支架20的两侧还分别通过第二支架22活动连接有第二转轮21，第二转轮21与楔形块11的内侧互相接触。本发明秧爪结构的固定板1，通过若干个固定螺孔2和螺母固定在水稻插秧机上，铰接轮8用于铰接两个第一连杆4，从而使第一连杆4下方的第二连杆10具有一定的摆动空间，第二连杆10下方的连接块12，用于连接第二连杆10和第三连杆 14，并且其可以通过其形状的控制，保证两个第三连杆14和下方的尖爪 15共面，两个第三连杆14和尖爪15之间用于夹持秧苗，通过这种铰接的结构，使两个第三连杆14和尖爪15能够实现摆动，进而具有一定的夹紧和松开的效果，第一连杆4外侧的限位板6，能够与固定板1之间接触，从而起到一定的限位效果，能够限制下方第三连杆14和尖爪15的摆动角度，使其收紧时不至于损伤秧苗，而放松时也不至于使秧苗掉落，本秧爪结构能够配合市场上大部分常用的水稻插秧机的结构，能随着秧爪不断的竖直将秧苗插入稻田中，并以接近水平的状态夹持新的秧苗，当秧爪以接近水平状态夹持秧苗时，在该状态下第一转轮19的重力大部分作用在固定板1上，向下方滑动的力量较小，此时在第二弹簧18的作用下，第一转轮19、第四支架24和第三转轮25受到向铰接轮8方向的作用力，进而使得第四支架能够在通槽17内滑动到靠近铰接轮8的位置，在第一弹簧9的作用下，两个第一连杆4转动，使两个楔形块11彼此靠近，并带动下方的第三连杆14和尖爪15互相靠近，从而可以顺利的对秧苗进行抓取，抓取完毕秧苗后，水稻插秧机带动秧爪以竖直的状态将秧苗插入稻田中，竖直状态下第一转轮19和第三转轮25的重力大部分作用在第二弹簧18上，带动第二弹簧18被拉伸，使第一转轮19和第三转轮25向远离铰接轮8的方向移动，进而两个通过第二支架22连接的第二转轮21，能够向下方挤压楔形块11，使两个楔形块11逐渐分离，进而带动第二连杆10、第一连杆4转动，使第三连杆14和尖爪15互相远离，此时第三连杆14和尖爪15逐步放开秧苗，较宽的间隙能够使秧爪在在离开稻田时避免将秧苗同时带动，从而更好的保护秧苗，第一转轮19和第三转轮25能够在固定板11上转动移动，从而使移动更加平稳，所述限位板6的外侧还连接有若干个胶块7，胶块7与固定板1选择性接触。胶块7内设置有空腔33，空腔33靠近限位板6的内侧壁通过第四弹簧34连接有连接板35，连接板35底部设置有滑槽36，空腔33远离限位板6的内侧壁连接有第五弹簧37，第五弹簧37的顶部滑动卡接在滑槽 36内。限位板6外侧

的胶块7，与固定板1选择性接触，能够起到进一步的限位和减震效果。所述固定板1上还开设有两条圆弧形的弧形凹槽3，连接块12的背侧固定连接有限位销16，限位销16活动插设于弧形凹槽3内。固定板1上开设的弧形凹槽33，与连接块12背侧的限位销16活动插接，使限位销16只能在弧形凹槽3内部活动，使得连接块12的运动轨迹固定，进而使整个机构的动作更加稳定。尖爪15之间的夹角为 35°，第三连杆14与尖爪15的长度之比为3:2。

[0020] 另外，为了进一步提升对秧苗的保护效果，所述第一支架20的下方还固定连接有第五支架27，连接块12的内侧活动插设有固定块29，第三弹簧26位于两个固定块29之间，固定块29上活动插设有第四连杆30，第四连杆30顶部通过连接弹绳28与第五支架27互相连接，两根第四连杆30的底部固定连接有柱面形的支撑板31，支撑板31的下方固定连接有软垫32，支撑板31位于两个连接块12的下方，支撑板31位于两个第三连杆14之间，通过上述结构，两个第三连杆14之间的支撑板31，能起到对秧苗的限位效果，防止秧苗被夹持过深而导致无法被顺利的插设入稻田内，软垫32可以提供更好的缓冲保护效果，当水平抓取秧苗时，第二弹簧18同时通过第一支架20带动第五支架27靠近铰接轮8，使连接弹绳28拉动支撑板31位于两个第三连杆14的最上方，在抓取秧苗时可以防止秧苗被夹持过深，当插入稻田时，第一转轮19下滑带动第五支架27下滑，使支撑板31重力作用下下降，带动第四连杆30在固定块29 上滑动，此时支撑板31也能对秧苗起到一定的支撑扶持效果，防止秧苗被残留在两个第三连杆14之间，从而进一步提升对秧苗的保护效果。

[0021] 尖爪15的内侧壁设置有凹槽38，凹槽38的侧壁设置有橡胶层39，凹槽38的顶部设置有限位凹槽40。这一结构可以提高秧苗在尖爪15内侧的固定效果，避免插秧时损伤秧苗。

[0022] 其中，本发明中使用的水稻插秧机等器件在背景技术引用的专利文献中已经进行了充分的公开，属于成熟的现有技术，在此不再详述其具体结构。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

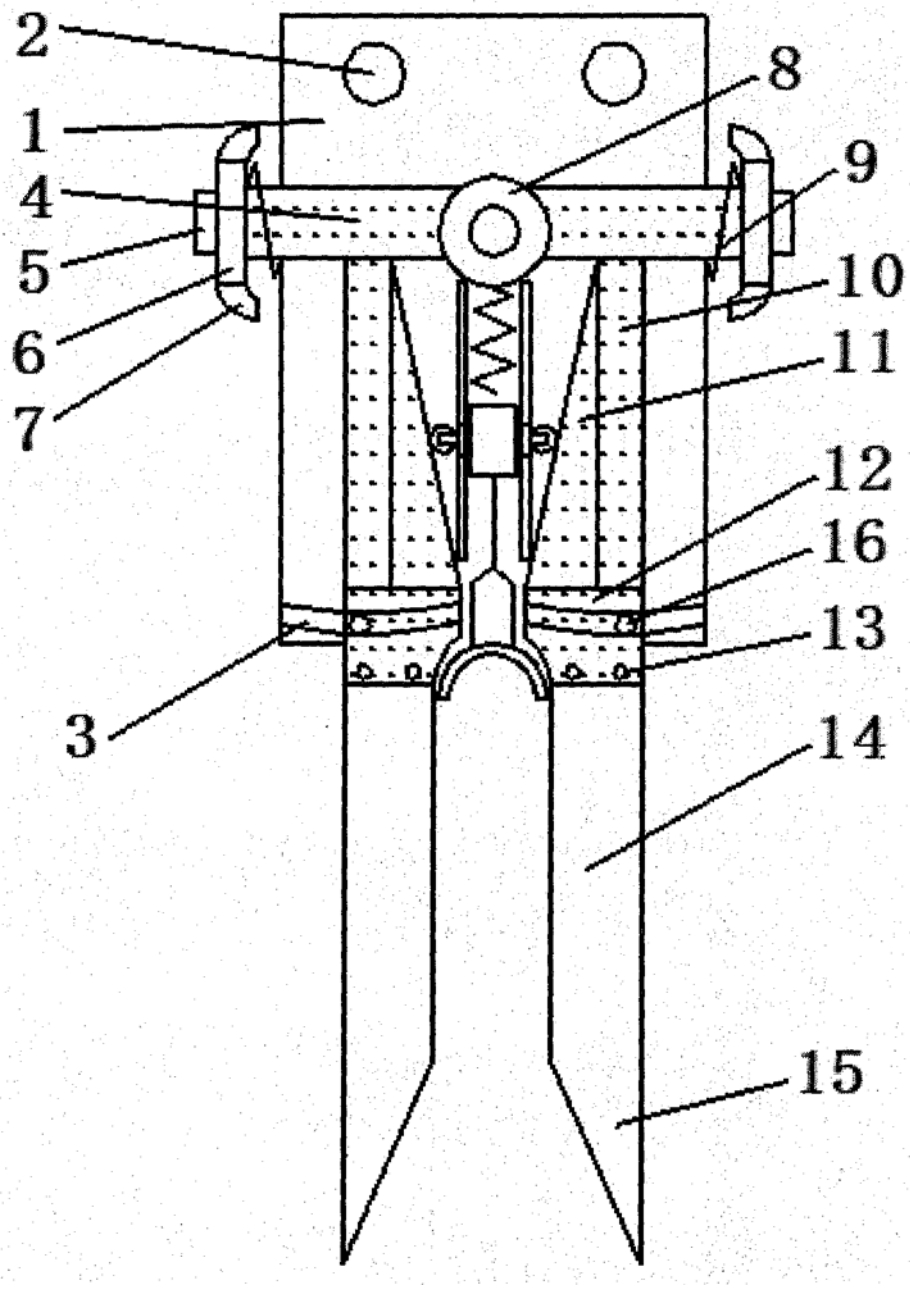


图1

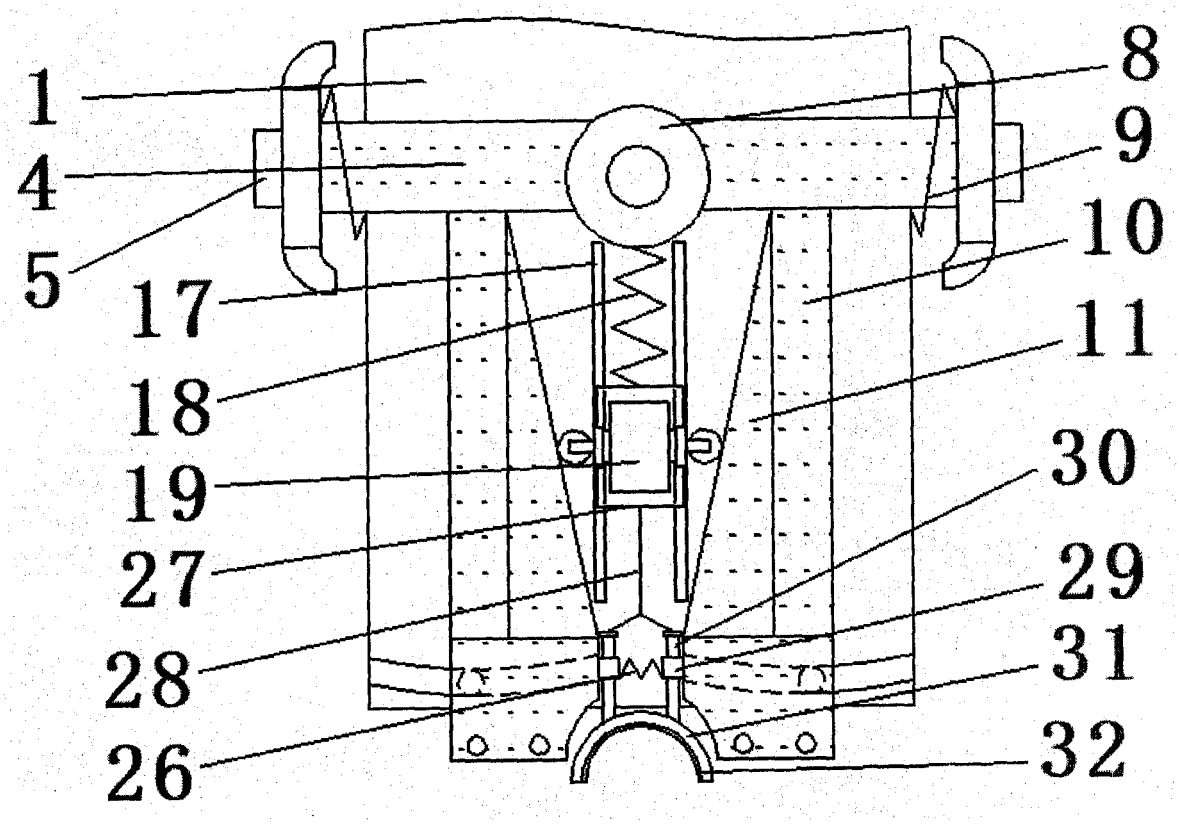


图2

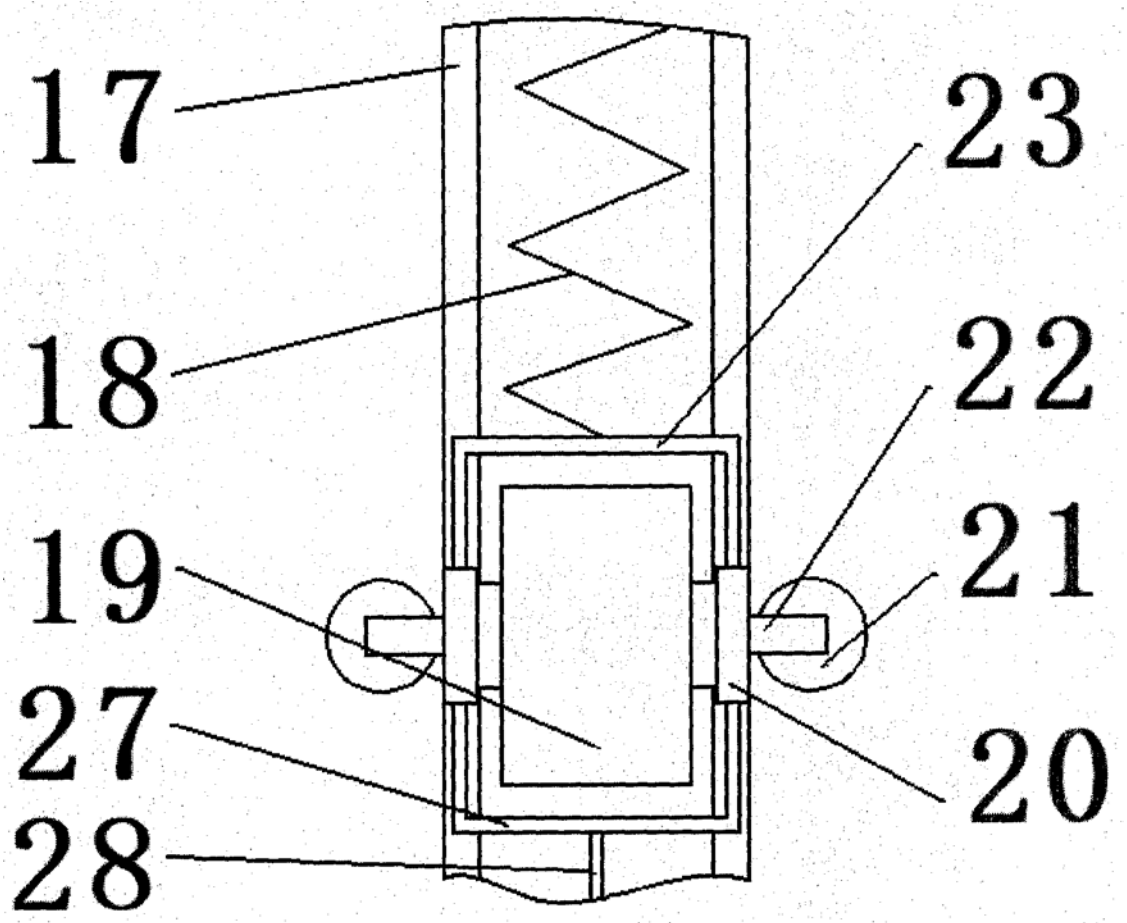


图3

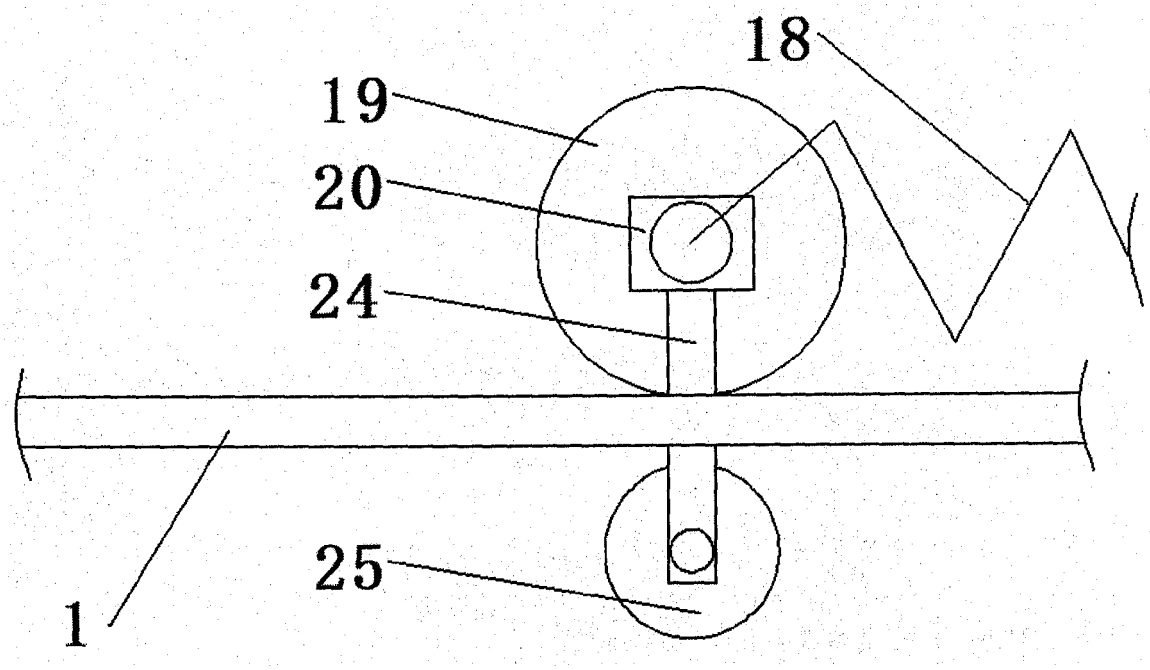


图4

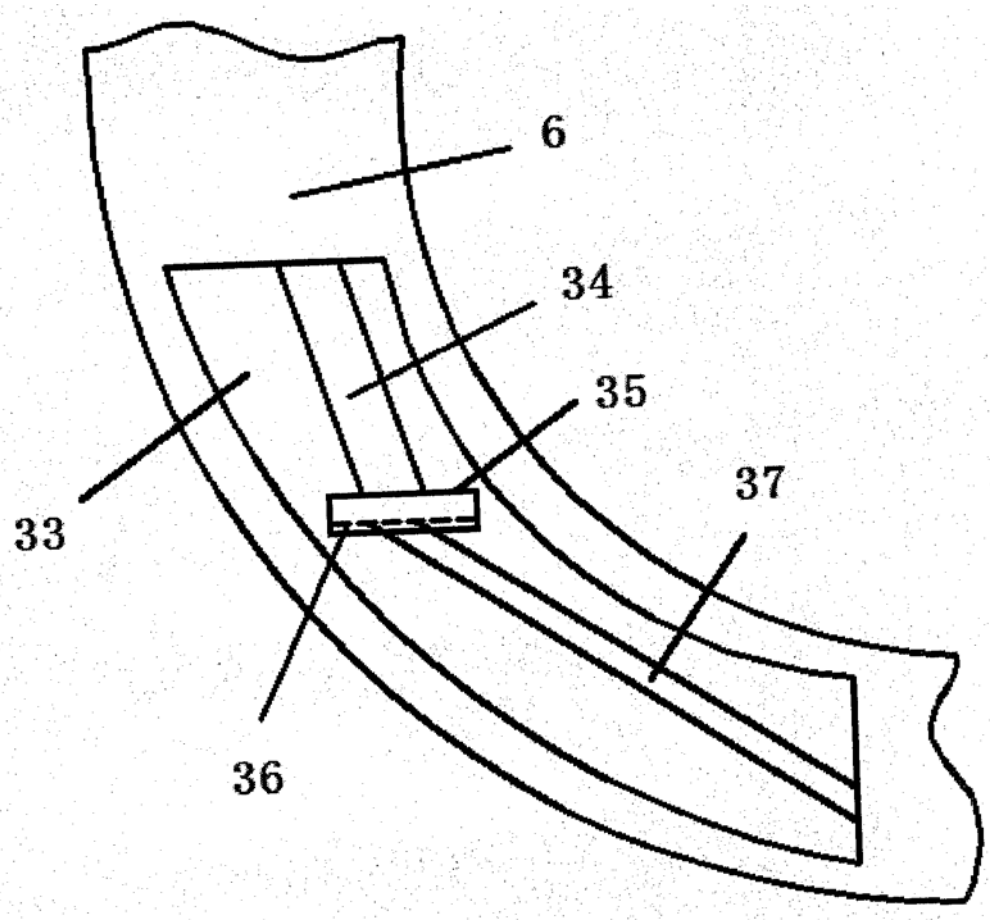


图5

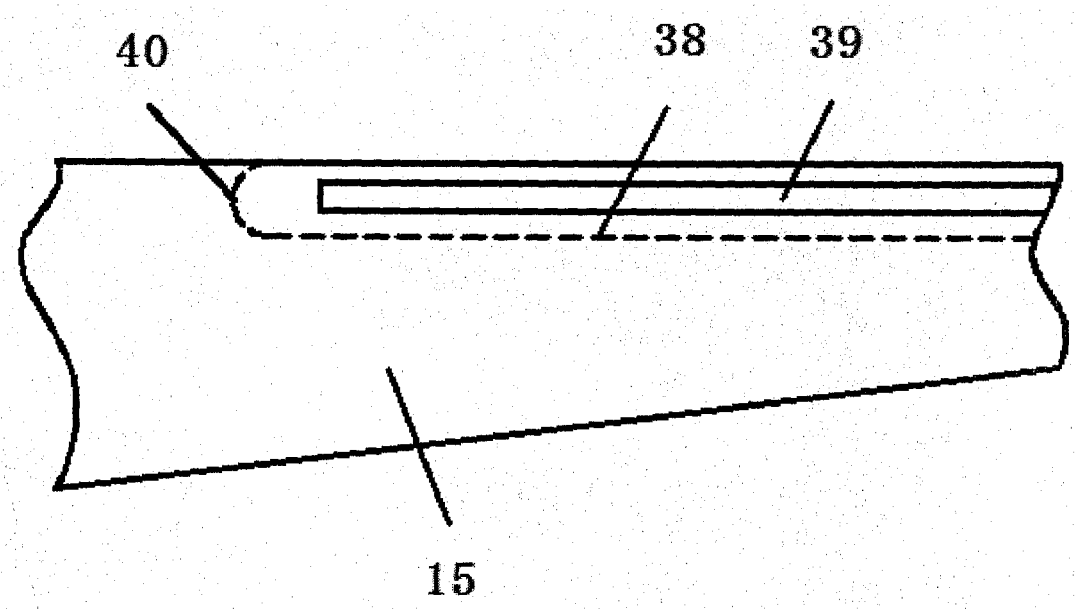


图6