[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E05B 47/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720124387.7

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 201050228Y

[22] 申请日 2007.5.31

[21] 申请号 200720124387.7

[73] 专利权人 刘 恩

地址 402761 重庆市璧山县青杠街道青杠大道 205 号

[72] 发明人 刘 恩

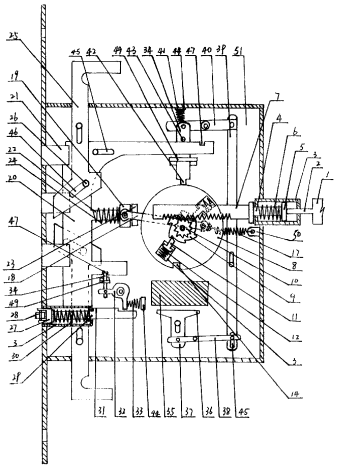
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

电控锁

[57] 摘要

本实用新型的电控锁包括蓄能飞轮传动机构、撞舌瞬间锁闭机构和电动驱动机构，蓄能飞轮传动机构是由齿条、主动小齿轮、单向棘轮、飞轮、单向棘爪、压缩弹簧、转轴、偏心曲轴和凹槽组成；撞舌瞬间锁闭机构是由撞舌、滚轮、撞舌杆、撞舌杆复位弹簧、台阶、卡销板、拨叉块和拨叉块复位弹簧组成；电动驱动机构是由电磁铁、衔铁、衔铁拉板、连杆、拉杆、开锁连杆键、卡销板和开锁连杆键复位弹簧组成。 其特点是本实用新型在关闭门扇时，主锁舌体和天地牵引片上的全部锁舌以及固定在主锁舌体上的导管能完全自动插入门框，开门时能全部自动回收，电动开启机构力量小的特点，充分达到了多方位的上锁、开锁，且防盗性能好，操作方便，有利实现了电控磁卡、遥控、指纹等一切智能控制器相配套使用。



1、本实用新型是一种电控锁，它是由：传动杆（1）传动头（2）导管（3）触杆（4）触杆凸台（5）触杆复位弹簧（6）齿条（7）蓄能飞轮（8）单向棘轮（9）主动小齿轮（10）单向棘爪（11）压缩弹簧（12）偏心曲轴（13）飞轮凹槽（14）转轴（15）转轴凸台（16）蓄能拉簧（17）推杆（18）滑动套管（19）主锁舌体（20）锁舌（21）主锁舌体导杆（22）主锁舌体导杆凸台（23）主锁舌体复位弹簧（24）天地牵引片（25）销轴（26）撞舌（27）滚轮（28）撞舌杆（29）撞舌杆复位弹簧（30）台阶（31）拨叉块（32）拨叉块复位弹簧（33）卡销板（34）电磁铁（35）衔铁（36）衔铁拉板（37）连杆（38）拉杆（39）开锁连杆键（40）开锁连杆键复位弹簧（41）卡头（42）卡轴（43）固定挡板（44）滑槽（45）斜滑槽（46）凹槽（47）座槽（48）滑套（49）挂板（50）锁壳体（51）盖板（52）组成，其特征在于：在门扇（54）内设有可滑动的传动杆（1），传动杆（1）上设置有台阶（31），其一端伸出门扇（54）顶在设置有铰链方的门框（53）上，另一端上的传动头（2）伸入在导管（3）内与导管（3）内的触杆（4）上的触杆凸台（5）相顶，触杆（4）上设置触杆复位弹簧（6），触杆（4）与齿条（7）相固定设置，齿条（7）设置在导管（3）外并与蓄能飞轮（8）上单向棘轮（9）面上的中心位置成型的主动小齿轮（10）相齿合传动。

2、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：蓄能飞轮（8）面上对应单向棘轮（9）设置有多个单向棘爪（11），单向棘爪（11）一端成凸形状设置在导管（3）内，导管（3）内设置有压缩弹簧（12），单向棘爪（11）另一端与单向棘轮（9）相齿合，蓄能飞轮（8）与单向棘轮（9）及成型的主动小齿轮（10）通过各自的中心孔套设在同一转轴（15）上，转轴（15）的一端设置有一转轴

凸台（16），转轴（15）的另一端设置配合在盖板（52）的座槽（48）内。

3、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：蓄能飞轮（8）的另一面偏离中心孔设置有偏心曲轴（13），偏心曲轴（13）的一端固定在蓄能飞轮（8）上，另一端配合设置在对应同一轴心锁壳体（51）内设置的座槽（48）内。

4、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：蓄能飞轮（8）上对应开锁连杆键（40）设置有一飞轮凹槽（14）。

5、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：推杆（18）的一端设置有挂板（50），推杆（18）的一端与蓄能飞轮（8）上的偏心曲轴（13）活动铰接，推杆（18）的另一端与主锁舌体（20）上设置的主锁舌体导杆（22）上的滑动套管（19）活动铰接，蓄能拉簧（17）的一端与推杆（18）上的挂板（50）扣接，蓄能拉簧（17）的另一端扣接在锁壳体（51）的挂板（50）上。

6、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：主锁舌体（20）上设置有一个或多个锁舌（21），主锁舌体（20）上固定设置有一主锁舌体导杆（22），主锁舌体导杆（22）上设置有可来回滑动的滑动套管（19），主锁舌体导杆（22）上设置的主锁舌体复位弹簧（24），主锁舌体导杆（22）一端成型为主锁舌体导杆凸台（23），主锁舌体导杆（22）另一端固定在主锁舌体（20）上。

7、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：锁壳体（51）中设置有撞舌瞬间锁闭机构，包括撞舌（27）、撞舌杆（29）、撞舌杆复位弹簧（30）、滚轮（28）、台阶（31）、拨叉块（32）、卡销板（34）和拨叉块复位弹簧（33），主锁舌体（20）上固定设置有一导管（3），导管（3）内活动安装有撞舌（27）、撞舌杆（29）和撞舌杆复位弹簧（30），撞舌（27）上设置有一凹槽（47），凹槽（47）内用转轴（15）固定一滚轮（28），滚轮（28）伸出锁壳体（51）外，

撞舌（27）固定设置有撞舌杆（29），撞舌杆（29）上设置有撞舌杆复位弹簧（30），撞舌杆（29）的尾部伸出导管（3）外并在对应拨叉块（32）的地方设置有一台阶（31），拨叉块（32）通过销轴（26）铰接在锁壳体（51）内，拨叉块（32）一端与卡销板（34）的一端铰接，另一端指向撞舌杆（29）上的台阶（31），拨叉块（32）上设置有拨叉块复位弹簧（33），拨叉块复位弹簧（33）的另一端顶在锁壳体（51）上设置的固定挡板（44）上，卡销板（34）的另一端通过滑套（49）卡入主锁舌体（20）上设置的凹槽（47）内。

8、根据权利要求1所述的电控锁，其特征在于：锁壳体（51）内设置有电磁铁（35），对应下方设置有衔铁（36），衔铁（36）固定有衔铁拉板（37），衔铁拉板（37）上设置有滑槽（45）并与固定在锁壳体（51）上的销轴（26）铰接活动，衔铁拉板（37）与连杆（38）的一端铰接，连杆（38）与固定在锁壳体（51）的销轴（26）铰接，连杆（38）另一端上设置的销轴（26）在拉杆（39）一端上设置的滑槽（45）内铰接活动，拉杆（39）的另一端与开锁连杆键（40）的一端铰接，开锁连杆键（40）通过固定的销轴（26）铰接在锁壳体（51）内，开锁连杆键（40）的另一端与卡销板（34）铰接在一起，并设置有开锁连杆键复位弹簧（41），开锁连杆键复位弹簧（41）的另一端顶在锁壳体（51）上设置的固定挡板（44）上，卡销板（34）通过滑套（49）设置有卡头（42）和卡轴（43），卡头（42）卡在对应蓄能飞轮（8）上设置的飞轮凹槽（14）内，卡轴（43）卡在对应主锁舌体（20）上设置的另一个凹槽（47）内。

9、根据权利要求1所述的电控锁，其特征在于：主锁舌体（20）上下面各设置有天地牵引片（25），天地牵引片（25）的一侧伸出锁体而另一侧有一条斜滑槽（46）与主锁舌体（20）上的固定销轴（26）配合连接。

10、根据权利要求 1 所述的电控锁，其特征在于：主锁舌体（20）上设置有滑槽（45）并与固定设置在锁壳体（51）上的销轴（26）配合滑动。

电 控 锁

技术领域：本实用新型是涉及锁具的一种门锁，尤其是一种用于门，柜的电控锁。

背景技术：目前，市场上销售的各种锁具尤其是防盗门上的锁，在开门与关门时都是用钥匙插入锁具内转动几圈的方式达到上锁或开锁，其上锁和开锁较烦琐费力延时，并对锁具的磨损较大，锁具的寿命不长，使用不方便，又不具备电控的功能，完全靠手动的能量完成开启和关闭，而现有的电控锁，锁点量少，不能完成多方位自动上锁的功能，电动开锁后还需靠手动门外执手才能完成开锁回收锁舌，难以达到多方位锁具上锁，导致防盗性能较低。

发明内容：本实用新型的目的就是解决现有锁具存在的缺点，提供了一种用较少的电动力就能顺利达到多方位自动上锁和开锁，并且结构合理，使用方便，省力的蓄能电控锁。

本实用新型的目的是这样实现的，它包括锁壳体、盖板、主锁舌体、锁舌，主锁舌体设置在锁壳体内，主锁舌体上下面各设置有天地牵引片，天地牵引片的一侧伸出锁壳体而另一侧有一条斜滑槽与主锁舌体上的固定销轴配合连接，随着主锁舌体的带动而进出，主锁舌体上对应锁舌的一方中间位置固定设置有主锁舌体导杆，主锁舌体导杆的末端成凸形状，主锁舌体导杆上设置有压缩弹簧及滑动套管，滑动套管上固定设置有销轴与推杆的一端铰链；所述的电控锁锁壳体内的主锁舌体相对位置设置有蓄能飞轮传动机构，蓄能飞轮传动机构装置包括齿条、主动小齿轮、单向棘轮、飞轮、单向棘爪、压缩弹簧、转轴、偏心曲轴和凹槽组成，在单向棘轮面上的中心位置成型有一主动小齿轮，该主动小齿轮与齿条的轮齿相互齿合，飞轮表面上分别设置有两个以上单向棘爪，单

向棘爪一端成凸形状设置在导管内，导管内设置有压缩弹簧，单向棘爪另一端与单向棘轮相齿合，飞轮与单向棘轮及成型的主动小齿轮通过各自的中心孔套设在同一转轴上，飞轮偏离中心位置设置有偏心曲轴，飞轮上设置有一凹槽，齿条的一端固定成型有一触杆，且尾端成凸台形，触杆上设置有回位弹簧，并设置在锁壳体上的导管内，导管的一端在锁壳体内，另一端伸出锁壳体，传动杆上的传动头伸入导管内顶在齿条上触杆的凸台端，传动杆安装在门扇内，其尾端伸出门扇顶在设置有铰链方的门框上，蓄能拉簧的一端与推杆上的挂板扣接，蓄能拉簧的另一端与锁壳体上的挂板扣接，推杆的一端与滑动套管上的销轴铰接，另一端与蓄能飞轮上的偏心曲轴铰接；所述的电控锁锁壳体中设置有撞舌瞬间锁闭机构，包括撞舌、撞舌杆、撞舌杆复位弹簧、滚轮、台阶、拨叉块、卡销板和拨叉块复位弹簧；主锁舌体上固定设置有导管，导管内活动安装有撞舌、撞舌杆和撞舌杆复位弹簧，撞舌上设置有一凹槽，凹槽内设置有一滚轮，滚轮伸出锁壳体外，撞舌杆固定在撞舌上并设置有撞舌杆复位弹簧，撞舌杆的尾部伸出导管并在对应拨叉块的地方设置有一台阶，拨叉块通过销轴铰接在锁壳体内，拨叉块一端与卡销板的一端铰接，另一端指向撞舌杆上的台阶，拨叉块上设置有拨叉块复位弹簧，主锁舌体对应卡销板设置有凹槽；所述的电控锁锁壳体中设置有电动驱动机构，包括电磁铁、衔铁、衔铁拉板、连杆、拉杆、开锁连杆键、卡销板、开锁连杆键复位弹簧。电磁铁设置在锁壳体的右下方对应下方设置衔铁，衔铁上固定有衔铁拉板，衔铁拉板设置有滑槽与固定在锁壳体上的销轴铰接配合，衔铁拉板与连杆的一端铰链，连杆的另一端在拉杆一端上设置的滑槽内铰接活动，连杆通过销轴铰接在锁壳体上，拉杆的另一端与开锁连杆键的一端铰接，开锁连杆键通过固定在锁壳体上的销轴铰接转动，

开锁连杆键另一端对应蓄能飞轮凹槽设置有铰接的卡销板和压缩弹簧，卡销板对应主锁舌体凹槽设置有一卡轴。

本实用新型与已有的技术相比，能够在关闭门扇时，主锁舌体和天地牵引片上的全部锁舌以及固定在主锁舌体上的导管能完全自动插入门框，开门时能全部自动回收，电动开启机构力量小的特点，充分达到了多方位的上锁、开锁，且防盗性能好，操作方便，有利实现了电控磁卡、遥控、指纹等一切智能控制器相配套使用。

下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明：

图 1：本实用新型去掉盖板后处于未上锁状态的结构示意图

图 2：本实用新型去掉盖板后上锁状态的结构示意图

图 3：本实用新型蓄能飞轮立体分解和组合图

图 4：本实用新型蓄能飞轮安装在锁壳体的侧面示意图

图 5：本实用新型传动杆安装在门上的示意图

图中：传动杆（1）传动头（2）导管（3）触杆（4）触杆凸台（5）触杆复位弹簧（6）齿条（7）蓄能飞轮（8）单向棘轮（9）主动小齿轮（10）单向棘爪（11）压缩弹簧（12）偏心曲轴（13）飞轮凹槽（14）转轴（15）转轴凸台（16）蓄能拉簧（17）推杆（18）滑动套管（19）主锁舌体（20）锁舌（21）主锁舌体导杆（22）主锁舌体导杆凸台（23）主锁舌体复位弹簧（24）天地牵引片（25）销轴（26）撞舌（27）滚轮（28）撞舌杆（29）撞舌杆复位弹簧（30）台阶（31）拨叉块（32）拨叉块复位弹簧（33）卡销板（34）电磁铁（35）衔铁（36）衔铁拉板（37）连杆（38）拉杆（39）开锁连杆键（40）开锁连杆键复位弹簧（41）卡头（42）卡轴（43）固定挡板（44）滑槽（45）斜滑槽（46）凹槽（47）座

槽（48）滑套（49）挂板（50）锁壳体（51）盖板（52）门框（53）门扇（54）

具体实施方式：如图 1，图 2，图 3，图 4，图 5 所示，在门扇（54）内设有可滑动的传动杆（1），传动杆（1）上设置有台阶（31），其一端伸出门扇（54）顶在设置有铰链方的门框（53）上，另一端上的传动头（2）伸入在导管（3）内与导管（3）内的触杆（4）上的触杆凸台（5）相顶，触杆（4）上设置触杆复位弹簧（6），触杆（4）与齿条（7）相固定设置，齿条（7）设置在导管（3）外并与蓄能飞轮（8）上单向棘轮（9）面上的中心位置成型的主动小齿轮（10）相齿合传动，蓄能飞轮（8）面上对应单向棘轮（9）设置有多个单向棘爪（11），单向棘爪（11）一端成凸形状设置在导管（3）内，导管（3）内设置有压缩弹簧（12），单向棘爪（11）另一端与单向棘轮（9）相齿合，蓄能飞轮（8）与单向棘轮（9）及成型的主动小齿轮（10）通过各自的中心孔套设在同一转轴（15）上，转轴（15）的一端设置有一转轴凸台（16），转轴凸台（16）用来固定蓄能飞轮（8）与单向棘轮（9）及成型的主动小齿轮（10）在同一轴心上，转轴（15）的另一端设置配合在盖板（52）的座槽（48）内，蓄能飞轮（8）的另一面偏离中心孔设置有偏心曲轴（13），偏心曲轴（13）的一端固定在蓄能飞轮（8）上，另一端配合设置在对应同一轴心锁壳体（51）内设置的座槽（48）内，蓄能飞轮（8）上对应开锁连杆键（40）设置有一飞轮凹槽（14），推杆（18）的一端设置有挂板（50），推杆（18）的一端与蓄能飞轮（8）上的偏心曲轴（13）活动铰接，推杆（18）的另一端与主锁舌体（20）上设置的主锁舌体导杆（22）上的滑动套管（19）活动铰接，蓄能拉簧（17）的一端与推杆（18）上的挂板（50）扣接，蓄能拉簧（17）的另一端扣接在锁壳体（51）的挂板（50）上，主锁舌体（20）上设置有一个或多个锁舌（21），主锁舌体（20）上固定设置有

一主锁舌体导杆(22)，主锁舌体导杆(22)上设置有可来回滑动的滑动套管(19)，滑动套管(19)可推动挤压主锁舌体导杆(22)上设置的主锁舌体复位弹簧(24)，主锁舌体导杆（22）一端成型为主锁舌体导杆凸台（23）挡住滑动套管（19）起到带动主锁舌体（20）回收到锁壳体（51）内的作用，主锁舌体导杆（22）另一端固定在主锁舌体（20）上；锁壳体（51）中设置有撞舌瞬间锁闭机构，包括撞舌（27）、撞舌杆（29）、撞舌杆复位弹簧（30）、滚轮（28）、台阶（31）、拨叉块（32）、卡销板（34）和拨叉块复位弹簧（33），主锁舌体（20）上固定设置有一导管（3），导管（3）内活动安装有撞舌（27）、撞舌杆（29）和撞舌杆复位弹簧（30），撞舌（27）上设置有一凹槽（47），凹槽（47）内用转轴（15）固定一滚轮（28），滚轮（28）伸出锁壳体（51）外，撞舌（27）固定设置有撞舌杆（29），撞舌杆（29）上设置有撞舌杆复位弹簧（30），撞舌杆（29）的尾部伸出导管（3）外并在对应拨叉块（32）的地方设置有一台阶（31），拨叉块（32）通过销轴（26）铰接在锁壳体（51）内，拨叉块（32）一端与卡销板（34）的一端铰接，另一端指向撞舌杆（29）上的台阶（31），拨叉块（32）上设置有拨叉块复位弹簧（33），拨叉块复位弹簧（33）的另一端顶在锁壳体（51）上设置的固定挡板（44）上，卡销板（34）的另一端通过滑套（49）卡入主锁舌体（20）上设置的凹槽（47）内，锁壳体（51）内设置有电磁铁（35），对应下方设置有衔铁（36），衔铁（36）固定有衔铁拉板（37），衔铁拉板（37）上设置有滑槽（45）并与固定在锁壳体（51）上的销轴（26）铰接活动，衔铁拉板（37）与连杆（38）的一端铰接，连杆（38）与固定在锁壳体（51）的销轴（26）铰接，连杆（38）另一端上设置的销轴（26）在拉杆（39）一端上设置的滑槽（45）内铰接活动，拉杆（39）的另一端与开锁连杆键（40）的一端铰接，开锁连杆

键（40）通过固定的销轴（26）铰接在锁壳体（51）内，开锁连杆键（40）的另一端与卡销板（34）铰接在一起，并设置有开锁连杆键复位弹簧（41），开锁连杆键复位弹簧（41）的另一端顶在锁壳体（51）上设置的固定挡板（44）上，卡销板（34）通过滑套（49）设置有卡头（42）和卡轴（43），卡头（42）卡在对应蓄能飞轮（8）上设置的飞轮凹槽（14）内，卡轴（43）卡在对应主锁舌体（20）上设置的另一个凹槽（47）内，天地牵引片（25）上的斜滑槽（46）分别与主锁舌体（20）上的销轴（26）配合滑动，主锁舌体（20）上设置有滑槽（45）并与固定设置在锁壳体（51）上的销轴（26）配合滑动。

关门时，门扇（54）绕铰链转动，伸出门扇（54）外的传动杆（1）顶在门框（53）向门扇（54）内推动，传动杆（1）上设置的传动头（2）推动导管（3）内的触杆（4）同时推动齿条（7）向锁出方向运动，触杆凸台（5）压缩触杆复位弹簧（6），齿条（7）推动与之齿合的主动小齿轮（10）及成型的单向棘轮（9）做逆时针圆周运动，同时由于蓄能飞轮（8）上导管（3）内的单向棘爪（11）受压缩弹簧（12）的力的作用与单向棘轮（9）的齿槽齿合受力驱动蓄能飞轮（8）也作逆时针圆周运动，蓄能飞轮（8）上的推杆（18）受力推动滑动套管（19），滑动套管（19）压缩主锁舌体导杆（22）上的主锁舌体复位弹簧（24），对主锁舌体（20）造成一种锁出的弹力，但因拨叉块（32）上铰接的卡销板（34）卡在主锁舌体（20）上的凹槽（47）内，因此此时主锁舌体（20）上的锁舌（21）还不能锁出，同时蓄能飞轮（8）受力作逆时针圆周运动时挂扣在偏心曲轴（13）上的蓄能拉簧（17）被拉伸为开锁做好了蓄备能量的准备，当门即将关拢时，撞舌（27）头部的滚轮（28）碰触门框后压缩撞舌杆（29）向内滑动一定的行程后，由于撞舌杆（29）上设置的台阶（31）也向内滑动并推动拨叉块（32）

的一端受力运动，另一端拉动卡销板（34）通过滑套（49）向下瞬间脱离主锁舌体（20）上的凹槽（47），从而解除了对主锁舌体（20）的约束力，这时在主锁舌体复位弹簧（24）的作用力下主锁舌体（20）和天地牵引片（25）上的所有锁舌（21）以及固定在主锁舌体（20）上的导管（3）瞬间弹出锁壳体（51），同时因为导管（3）给了活动安装在导管（3）内的撞舌杆复位弹簧（30）一个向外压缩的作用力，所以活动安装在导管（3）内的撞舌（27）、撞舌杆（29）和撞舌杆复位弹簧（30）也随着导管（3）一起运动，从而达到了上锁的目的；开锁连杆键（40）在弹簧力的作用下压动卡销板（34），卡销板（34）通过滑套（49）其卡销板（34）上的卡头（42）卡入蓄能飞轮（8）的飞轮凹槽（14）内，卡销板（34）上固定的卡轴（43）也卡入在主锁舌体（20）的另一个凹槽（47）内；此时蓄能拉簧（17）的中心线已转过了蓄能飞轮（8）的转轴中心，为下次开锁做好准备。

开门时，可由遥控信号或指纹识别等方式控制，电磁铁（35）通电后，衔铁（36）被瞬间吸合，带动衔铁拉板（37）沿锁壳体（51）上的销轴（26）向上运动，衔铁拉板（37）带动连杆（38）一端绕销轴（26）运动，同时连杆（38）另一端上的销轴（26）沿拉杆（39）上设置的滑槽（45）瞬间向下击打拉杆（39），拉杆（39）拉动开锁连杆键（40）在克服开锁连杆键复位弹簧（41）力的作用下绕销轴（26）向下运动，另一端拉动卡销板（34）向上运动，卡销板（34）上的卡头（42）瞬间脱离蓄能飞轮（8）的飞轮凹槽（14），卡销板（34）上的卡轴（43）也瞬间脱离主锁舌体（20）上的凹槽（47），解除了对蓄能飞轮（8）的约束力，在蓄能拉簧（17）的作用力下，拉动偏心曲轴（13）及蓄能飞轮（8）逆时针转动带动推杆（18），推杆（18）拉动滑动套管（19），滑动套管（19）

带动主锁舌体（20）及主锁舌体（20）上设置的导管（3）向锁壳体（51）内回收，即锁舌（21）全部缩回锁壳体（51），同时因为导管（3）给了撞舌杆（29）上设置的台阶（31）一个向内的作用力，所以活动安装在导管（3）内的撞舌（27）、撞舌杆（29）和撞舌杆复位弹簧（30）也随着导管（3）一起运动；此时铰接在拨叉块（32）上的卡销板（34）在拨叉块复位弹簧（33）力的作用下重新卡入主锁舌体（20）上的凹槽（47）内，同时顶在触杆凸台（5）的传动杆（1）在触杆复位弹簧（6）作用下推动传动杆（1）伸出门扇一定长度，也同时拉动齿条（7）及齿合的单向棘轮（9）上成型的主动小齿轮一起顺时针回转运动，即完成了整个工作循环。

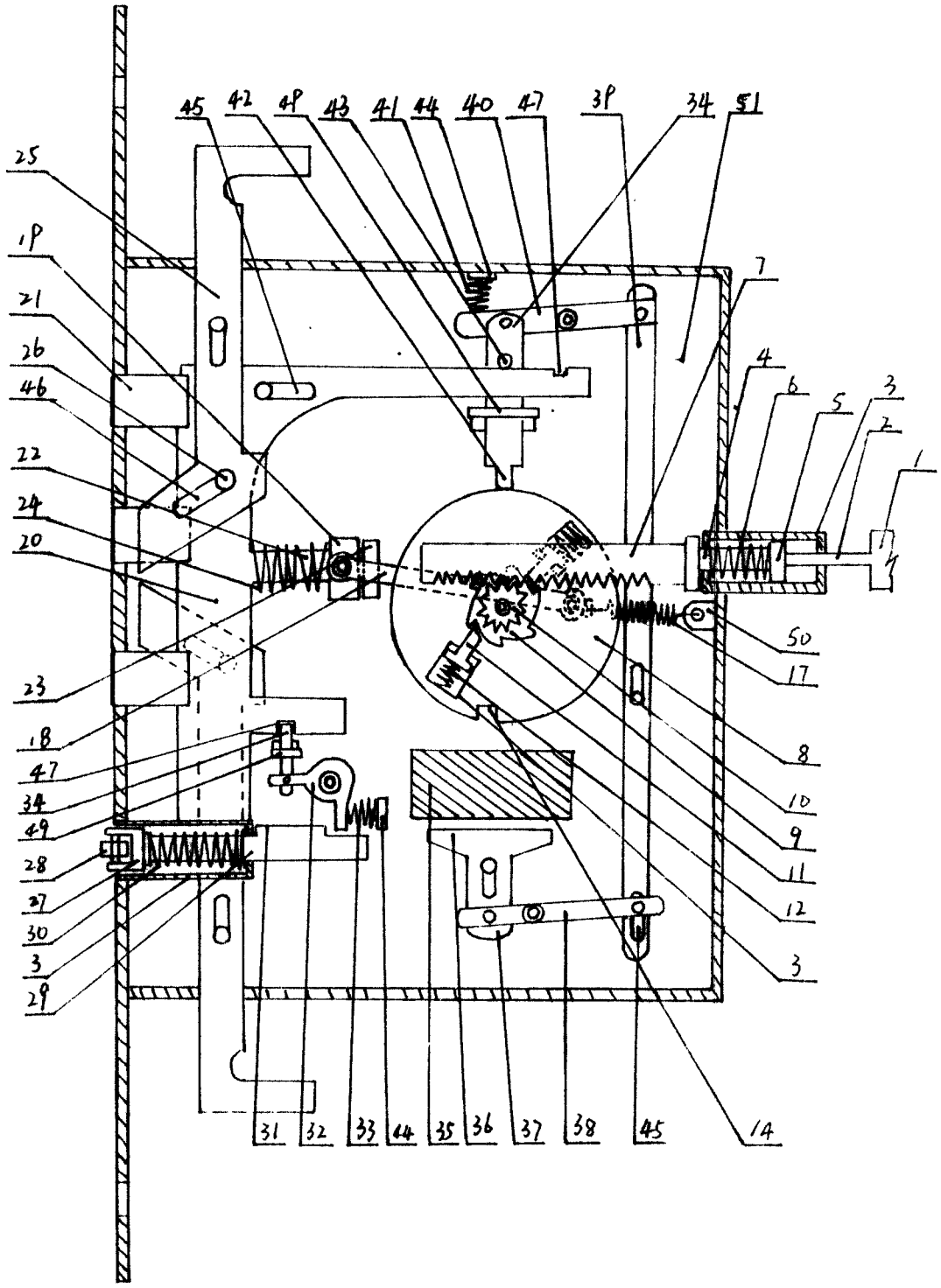

45
42
48
43
41
44
40
47
39
34
51
25
1P
21
26
46
22
24
20
23
18
47
34
49
28
27
30
3
29
7
4
6
5
3
2
1
50
17
8
10
9
11
12
3
14
31
32
33
44
35
36
37
38
45

图 1

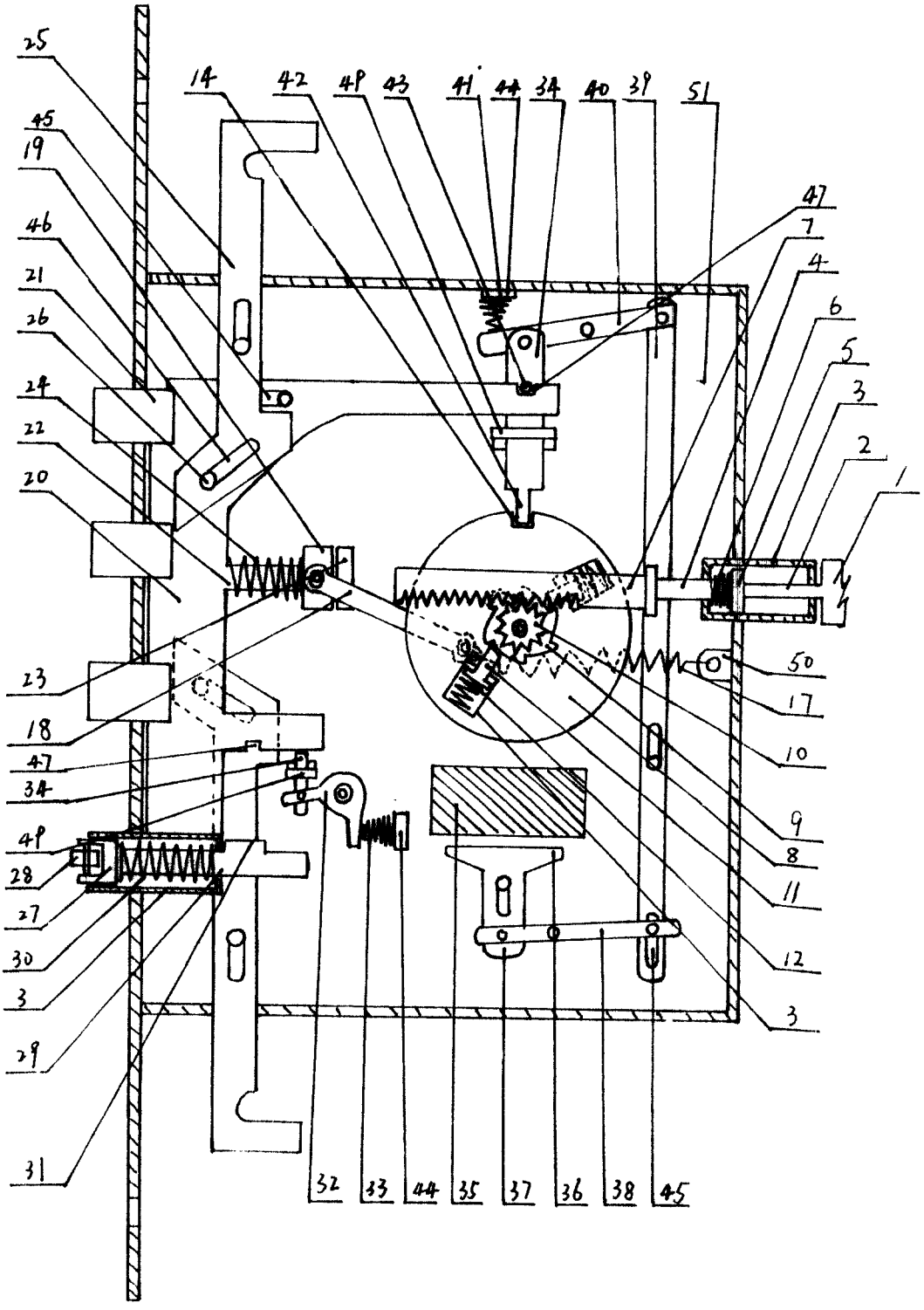

25
14
42
48
43
41
44
34
40
39
51
45
19
47
7
46
4
21
6
26
5
24
3
22
2
20
1
50
23
17
18
10
47
34
9
49
8
28
11
27
12
30
3
3
29
31
32
33
44
35
37
36
38
45

图 2

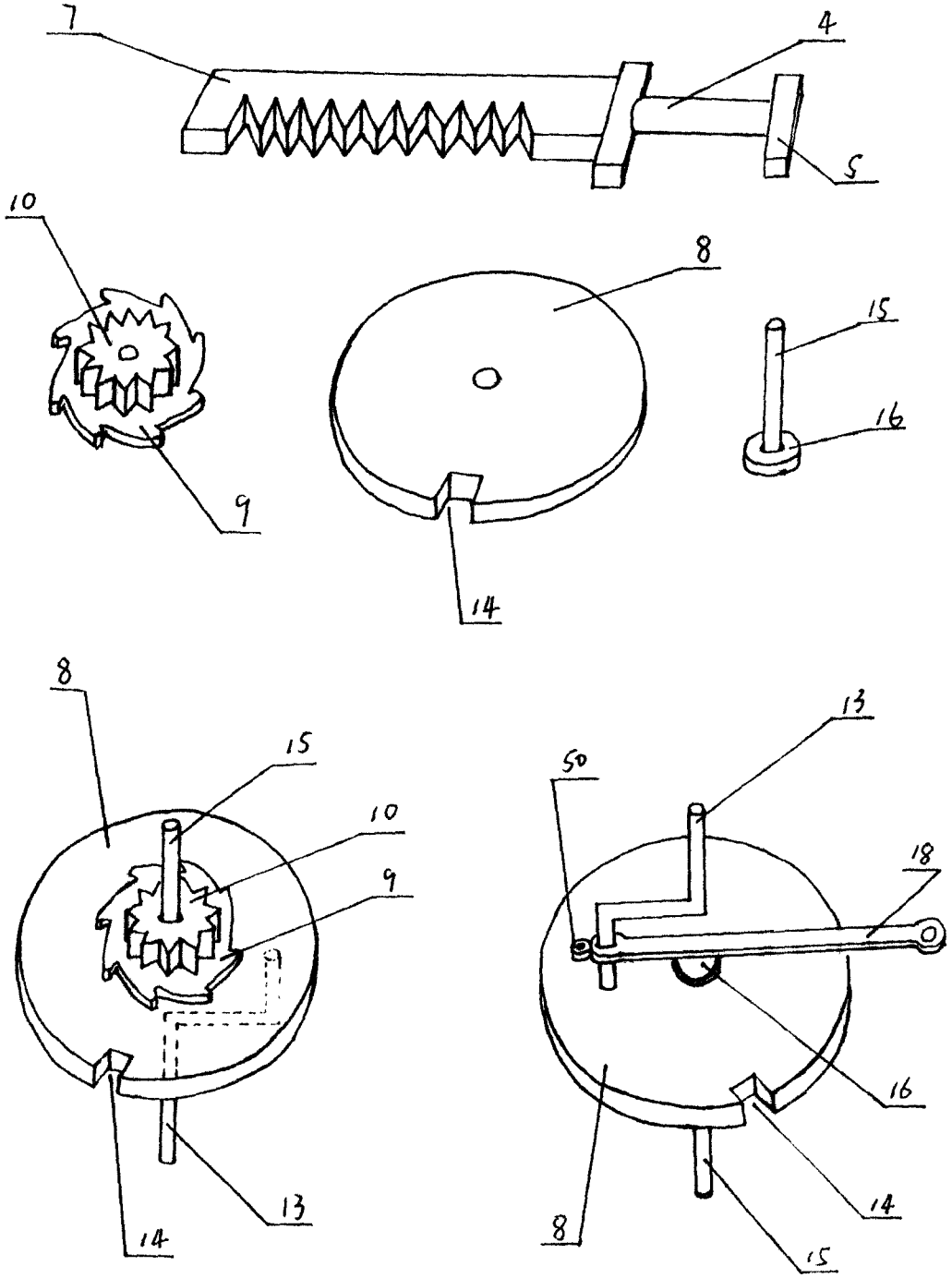


图 3

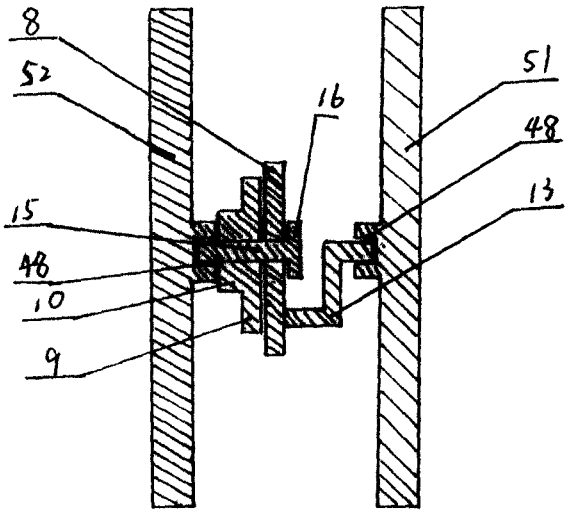


图 4

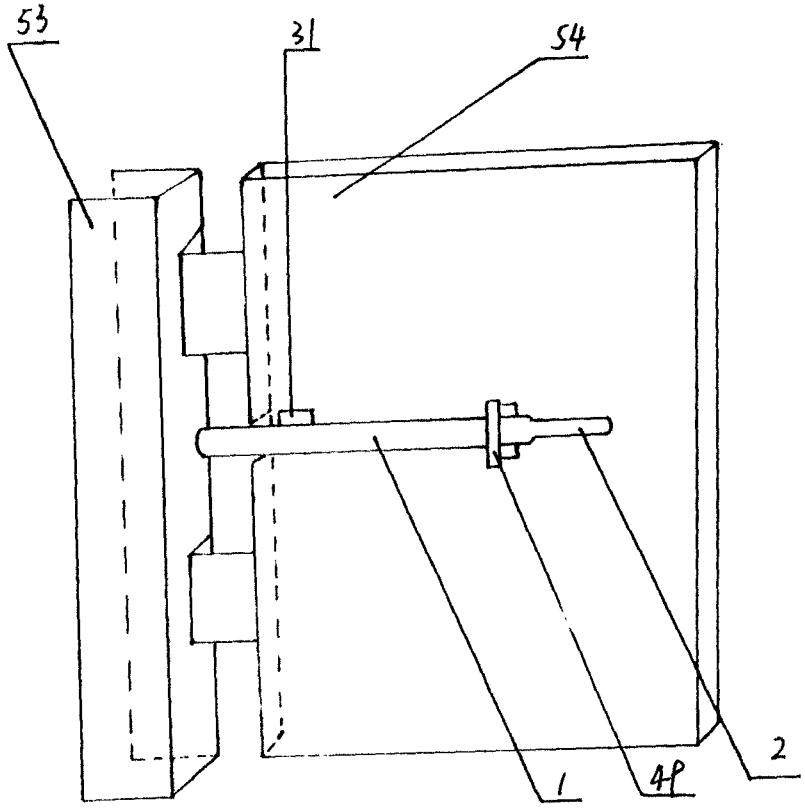


图 5