



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109999455 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910262076.4

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 宋子祺

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区大成街一号

(72)发明人 姜昂 宋子祺 杜唯 赵宏烜
王相博

(51)Int.Cl.

A63B 69/00(2006.01)

A63B 47/02(2006.01)

A63B 69/40(2006.01)

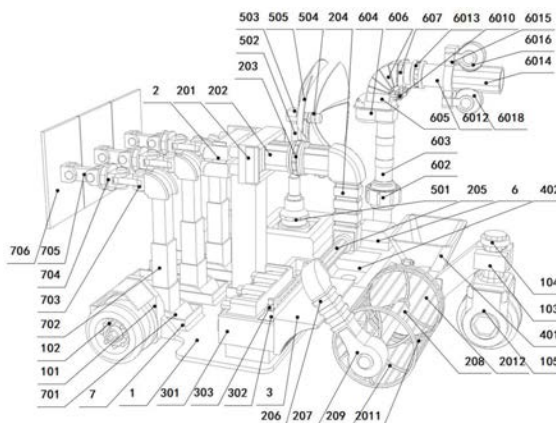
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种乒乓球运动辅助装置

(57)摘要

本发明涉及一种乒乓球运动辅助装置,包括移动系统和设置在移动系统上的捡球系统、集球系统、定点训练系统、发球系统、对打系统;本发明的装置功能齐全,集移动、捡球集球、定点击打训练、发球训练和对打击球训练等功能于一体,不仅有效发挥训练效果,而且节省了各类功能的不同装置同时使用的成本和空间,适用于各类人员使用,易于推广。本发明的发球系统能够模拟出大部分的发球情况,决定发球的种类,调整发球的入射角度,最大程度的丰富训练的科目内容,优化训练效果。本发明定点训练系统能够满足训练人员的各类定点击打训练要求,定点训练掉下的球直接被收集系统收集避免重复捡球。



1. 一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,包括移动系统和设置在移动系统上的捡球系统、集球系统、定点训练系统、发球系统、对打系统;

所述移动系统包括底盘(1)、控制机(101)、驱动轮(102)、连接桥(103)、转向杆(104)、转向轮(105);所述底盘(1)两侧设有控制机(101),控制机(101)一侧连接有驱动轮(102),底盘(1)一端设有连接桥(103),连接桥(103)一端设有转向杆(104),转向杆(104)下端与转向轮(105)连接;

所述捡球系统包括支撑柱(2)、滑槽(201)、滑动连接杆(202)、旋转节一(203)、伸缩机臂一(204)、旋转杆(205)、伸缩机臂二(206)、转机(207)、捡球机构、过滤槽(3)、泵机(301)、插槽(302)、滤板(303)、排气扇(304);所述支撑柱(2)设置在底盘(1)上,滑槽(201)设置在支撑柱(2)上端,滑动连接杆(202)滑动设置在滑槽(201)上,滑动连接杆(202)中部设置有旋转节一(203),滑动连接杆(202)末端与伸缩机臂一(204)垂直连接,旋转杆(205)与伸缩机臂一(204)末端垂直连接,伸缩机臂二(206)与旋转杆(205)末端连接,伸缩机臂二(206)末端与转机(207)连接,转机(207)一端与捡球机构连接,所述泵机(301)设置在支撑柱(2)一侧,插槽(302)设置在泵机(301)上,滤板(303)设置在插槽(302)上,过滤槽(3)与插槽(302)所在一侧的泵机(301)连接,排气扇(304)设置在泵机(301)另一侧;

所述集球系统包括机箱(4)、集球盘(401)、集球槽(402);所述机箱(4)设置在连接桥(103)一侧,所述集球槽(402)设置在机箱(4)顶部,集球盘(401)设置在机箱(4)一侧并与集球槽(402)连通;

所述定点训练系统包括控制台(5)、旋转台一(501)、升降杆(502)、横杆(503)、旋转套(504)、击打板(505);所述控制台(5)设置在机箱(4)一侧,旋转台一(501)设置在控制台(5)顶部,旋转台一(501)顶部连接有升降杆(502),横杆(503)设置在升降杆(502)上端,横杆(503)上通过多个旋转套(504)连接有多个击打板(505);

所述发球系统包括送球机(6)、送球管道一(601)、旋转台二(602)、升降管道(603)、储球机(604)、调整机构、送球管道二(6012)、旋转节二(6013)、出球管(6014)、电机一(6015)、旋转轮一(6016)、电机二(6017)、旋转轮二(6018);所述送球机(6)设置在集球槽(402)一侧并与其连通,送球机(6)另一侧连接有送球管道一(601),送球管道一(601)上端通过旋转台二(602)与升降管道(603)连接,升降管道(603)上端与储球机(604)连接,储球机(604)通过调整机构与送球管道二(6012)连接;所述送球管道二(6012)上设置有旋转节二(6013),送球管道二(6012)末端与出球管(6014)连接,出球管(6014)上下两端分别设置有旋转轮一(6016)和旋转轮二(6018),旋转轮一(6016)与电机一(6015)连接,旋转轮二(6018)与电机二(6017)连接,旋转轮一(6016)下端与出球管(6014)内部接触,旋转轮二(6018)上端与出球管(6014)内部接触;

所述对打系统包括滑轨(7)、滑车(701)、升降柱(702)、关节机臂一(703)、旋转节三(704)、关节机臂二(705)、反弹面板(706);滑轨(7)设置在底盘(1)上,滑车(701)滑动设置在滑轨(7)上,升降柱(702)设置在滑车(701)顶部,升降柱(702)上端连接有关节机臂一(703),关节机臂一(703)一端通过旋转节三(704)与关节机臂二(705)连接,关节机臂二(705)末端与反弹面板(706)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述捡球机构包括转轴(208)、支撑环一(209)、支撑环二(2010)、线(2011)、开合门(2012);所述转轴(208)与转

机(207)连接,转轴(208)两端上分别设置有支撑环一(209)和支撑环二(2010),支撑环一(209)与支撑环二(2010)之间等距连接有多根线(2011)形成镂空圆筒,支撑环二(2010)一侧设有开合门(2012)。

3.根据权利要求2所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述调整机构包括连接套一(605)、调节软管(606)、连接套二(607)、角度板一(608)、角度板二(609)、角度转轴(6010)、卡合条(6011);所述连接套一(605)设置在储球机(604)顶部,连接套一(605)通过调节软管(606)与连接套二(607),连接套二(607)与送球管道二(6012)连接,角度板一(608)设置在连接套一(605)一侧,角度板二(609)设置在连接套二(607)下端,角度板一(608)与角度板二(609)通过角度转轴(6010)连接,卡合条(6011)卡合在角度板一(608)和角度板二(609)上。

4.根据权利要求3所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述对打系统为三个以上。

5.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述驱动轮(102)和转向轮(105)表面为凹字型,且表面均设有防滑纹路。

6.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述线(2011)为弹性材质。

7.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述过滤槽(3)上均匀设置有条孔。

8.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述滤板(304)上均匀设置有孔洞。

9.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述击打板(505)为弧形。

10.根据权利要求4所述的一种乒乓球运动辅助装置,其特征在于,所述角度板一(608)、角度板二(609)上设置有卡合孔,卡合条(6011)卡合在卡合孔内,卡合条(6011)为锯齿状。

一种乒乓球运动辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运动辅助装置,具体涉及一种乒乓球运动辅助装置。

背景技术

[0002] 乒乓球是我国的国球,也是一种世界流行的球类体育项目,目前,已经成为我国人民主要的体育运动之一。打好乒乓球需要进行长期的基础训练,乒乓球基础训练包括发球训练和击球训练,这些训练过程都需要教练人员来指导配合完成,由于基层乒乓球运动人员和爱好者数量众多,但限制于经费和时间调配等问题,没办法对等配备大量的教练人员来对其进行训练,而常规交流切磋因为自身的技术限制,其水平增长会存在有瓶颈,所以出现了大量的乒乓球训练辅助装置。

[0003] 但是目前的乒乓球训练辅助装置大多存在以下几个问题:(1)现有的装置功能单一,训练效果差,不同训练功能的装置同时使用不仅成本高,而且占地空间大,无法有效发挥训练效果,训练人员的球技很难得以快速提升;(2)目前的捡球装置,捡球效果差,需要较多的人工操作,浪费人工成本;(3)目前的对打训练内容较为单一,只有简单的定点发球对打训练,很容易因为打法固定导致训练人员不能得到充分的训练和提高;(4)目前的装置大多只能短时间针对单人进行训练,无法做到长周期多人员的训练。综合上述问题,设计开发一种乒乓球运动辅助装置已经成为了当前一个亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的是提供一种乒乓球运动辅助装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种乒乓球运动辅助装置,包括移动系统和设置在移动系统上的捡球系统、集球系统、定点训练系统、发球系统、对打系统;

[0007] 所述移动系统包括底盘、控制机、驱动轮、连接桥、转向杆、转向轮;所述底盘两侧设有控制机,控制机一侧连接有驱动轮,底盘一端设有连接桥,连接桥一端设有转向杆,转向杆下端与转向轮连接;

[0008] 所述捡球系统包括支撑柱、滑槽、滑动连接杆、旋转节一、伸缩机臂一、旋转杆、伸缩机臂二、转机、捡球机构、过滤槽、泵机、插槽、滤板、排气扇;所述支撑柱设置在底盘上,滑槽设置在支撑柱上端,滑动连接杆滑动设置在滑槽上,滑动连接杆中部设置有旋转节一,滑动连接杆末端与伸缩机臂一垂直连接,旋转杆与伸缩机臂一末端垂直连接,伸缩机臂二与旋转杆末端连接,伸缩机臂二末端与转机连接,转机一端与捡球机构连接,所述泵机设置在支撑柱一侧,插槽设置在泵机上,滤板设置在插槽上,过滤槽与插槽所在一侧的泵机连接,排气扇设置在泵机另一侧;

[0009] 所述集球系统包括机箱、集球盘、集球槽;所述机箱设置在连接桥一侧,所述集球槽设置在机箱顶部,集球盘设置在机箱一侧并与集球槽连通;

[0010] 所述定点训练系统包括控制台、旋转台一、升降杆、横杆、旋转套、击打板;所述控

制台设置在机箱一侧,旋转台一设置在控制台顶部,旋转台一顶部连接有升降杆,横杆设置在升降杆上端,横杆上通过多个旋转套连接有多个击打板;

[0011] 所述发球系统包括送球机、送球管道一、旋转台二、升降管道、储球机、调整机构、送球管道二、旋转节二、出球管、电机一、旋转轮一、电机二、旋转轮二;所述送球机设置在集球槽一侧并与其连通,送球机另一侧连接有送球管道一,送球管道一上端通过旋转台二与升降管道连接,升降管道上端与储球机连接,储球机通过调整机构与送球管道二连接;所述送球管道二上设置有旋转节二,送球管道二末端与出球管连接,出球管上下两端分别设置有旋转轮一和旋转轮二,旋转轮一与电机一连接,旋转轮二与电机二连接,旋转轮一下端与出球管内部接触,旋转轮二上端与出球管内部接触;

[0012] 所述对打系统包括滑轨、滑车、升降柱、关节机臂一、旋转节三、关节机臂二、反弹面板;滑轨设置在底盘上,滑车滑动设置在滑轨上,升降柱设置在滑车顶部,升降柱上端连接有关节机臂一,关节机臂一一端通过旋转节三与关节机臂二连接,关节机臂二末端与反弹面板连接。

[0013] 进一步优化,所述捡球机构包括转轴、支撑环一、支撑环二、线、开合门;所述转轴与转机连接,转轴两端上分别设置有支撑环一和支撑环二,支撑环一与支撑环二之间等距连接有多根线形成镂空圆筒,支撑环二一侧设有开合门。

[0014] 进一步优化,所述调整机构包括连接套一、调节软管、连接套二、角度板一、角度板二、角度转轴、卡合条;所述连接套一设置在储球机顶部,连接套一通过调节软管与连接套二,连接套二与送球管道二连接,角度板一设置在连接套一内侧,角度板二设置在连接套二下端,角度板一与角度板二通过角度转轴连接,卡合条卡合在角度板一和角度板二上。

[0015] 进一步优化,所述对打系统为三个以上。

[0016] 进一步优化,所述驱动轮和转向轮表面为凹字型,且表面均设有防滑纹路。

[0017] 进一步优化,所述线为弹性材质。

[0018] 进一步优化,所述过滤槽上均匀设置有条孔。

[0019] 进一步优化,所述滤板上均匀设置有孔洞。

[0020] 进一步优化,所述击打板为弧形,且各个击打板颜色不一,且内侧面为非弹性材质。

[0021] 进一步优化,所述角度板一、角度板二上设置有卡合孔,卡合条卡合在卡合孔内,卡合条为锯齿状。

[0022] 进一步优化,所述反弹面板为弹性材质。

[0023] 本发明的有益效果在于:

[0024] (1) 本发明的装置功能齐全,集移动、捡球集球、定点击打训练、发球训练和对击球训练等功能于一体,不仅有效发挥训练效果,而且节省了各类功能的不同装置同时使用的成本和空间,适用于各类人员使用,易于推广。

[0025] (2) 本发明的捡球系统采用可移动的镂空圆筒型捡球机构捡球并放置于集球系统内,捡球、集球效率高,无需人工辅助操作,且轮子为凹字型不会损坏球体。

[0026] (3) 本发明的集球系统和发球系统一体化连通设计,不需要人工转移球,工作效果高。本发明的发球系统能够模拟出大部分的发球情况,决定发球的种类,调整发球的入射角度,最大程度的丰富训练的科目内容,优化训练效果。

[0027] (4) 本发明定点训练系统能够满足训练人员的各类定点击打训练要求,可以对训练人员的快速反应辨别能力进行训练,定点训练掉下的球直接被收集系统收集避免重复捡球。

[0028] (5) 本发明的对打系统在训练内容丰富,训练人员能够得到充分的训练,训练效果能够得到显著的提高,且可以满足多个人同时进行对打训练。

附图说明

[0029] 图1为本发明的结构示意图。

[0030] 图2为本发明移动系统的结构示意图。

[0031] 图3为本发明捡球系统的部分结构示意图一。

[0032] 图4为本发明捡球系统的部分结构示意图二。

[0033] 图5为本发明捡球系统的部分结构示意图三。

[0034] 图6为本发明集球系统、定点训练系统、发球系统的结构示意图。

[0035] 图7为本发明定点训练系统的结构示意图。

[0036] 图8为本发明发球系统的结构示意图。

[0037] 图9为本发明调整机构的结构示意图。

[0038] 图10为本发明出球管的结构示意图。

[0039] 图11为本发明对打系统的结构示意图一。

[0040] 图12为本发明对打系统的结构示意图二。

[0041] 其中,底盘1、控制机101、驱动轮102、连接桥103、转向杆104、转向轮105、支撑柱2、滑槽201、滑动连接杆202、旋转节一203、伸缩机臂一204、旋转杆205、伸缩机臂二206、转机207、转轴208、支撑环一209、支撑环二2010、线2011、开合门2012、过滤槽3、泵机301、插槽302、滤板303、排气扇304、机箱4、集球盘401、集球槽402、控制台5、旋转台一501、升降杆502、横杆503、旋转套504、击打板505、送球机6、送球管道一601、旋转台二602、升降管道603、储球机604、连接套一605、调节软管606、连接套二607、角度板一608、角度板二609、角度转轴6010、卡合条6011、送球管道二6012、旋转节二6013、出球管6014、电机一6015、旋转轮一6016、电机二6017、旋转轮二6018、滑轨7、滑车701、升降柱702、关节机臂一703、旋转节三704、关节机臂二705、反弹面板706。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 如图1~12所示,一种乒乓球运动辅助装置,包括移动系统和设置在移动系统上的捡球系统、集球系统、定点训练系统、发球系统、对打系统;

[0044] 所述移动系统包括底盘1、控制机101、驱动轮102、连接桥103、转向杆104、转向轮105;所述底盘1两侧设有控制机101,控制机101一侧连接有驱动轮102,底盘1一端设有连接桥103,连接桥103一端设有转向杆104,转向杆104下端与转向轮105连接;

[0045] 所述捡球系统包括支撑柱2、滑槽201、滑动连接杆202、旋转节一203、伸缩机臂一204、旋转杆205、伸缩机臂二206、转机207、捡球机构、过滤槽3、泵机301、插槽302、滤板303、排气扇304；所述支撑柱2设置在底盘1上，滑槽201设置在支撑柱2上端，滑动连接杆202滑动设置在滑槽201上，滑动连接杆202中部设置有旋转节一203，滑动连接杆202末端与伸缩机臂一204垂直连接，旋转杆205与伸缩机臂一204末端垂直连接，伸缩机臂二206与旋转杆205末端连接，伸缩机臂二206末端与转机207连接，转机207一端与捡球机构连接，所述泵机301设置在支撑柱2一侧，插槽302设置在泵机301上，滤板303设置在插槽302上，过滤槽3与插槽302所在一侧的泵机301连接，排气扇304设置在泵机301另一侧；

[0046] 所述集球系统包括机箱4、集球盘401、集球槽402；所述机箱4设置在连接桥103一侧，所述集球槽402设置在机箱4顶部，集球盘401设置在机箱4一侧并与集球槽402连通；

[0047] 所述定点训练系统包括控制台5、旋转台一501、升降杆502、横杆503、旋转套504、击打板505；所述控制台5设置在机箱4一侧，旋转台一501设置在控制台5顶部，旋转台一501顶部连接有升降杆502，横杆503设置在升降杆502上端，横杆503上通过多个旋转套504连接有多多个击打板505；

[0048] 所述发球系统包括送球机6、送球管道一601、旋转台二602、升降管道603、储球机604、调整机构、送球管道二6012、旋转节二6013、出球管6014、电机一6015、旋转轮一6016、电机二6017、旋转轮二6018；所述送球机6设置在集球槽402一侧并与其连通，送球机6另一侧连接有送球管道一601，送球管道一601上端通过旋转台二602与升降管道603连接，升降管道603上端与储球机604连接，储球机604通过调整机构与送球管道二6012连接；所述送球管道二6012上设置有旋转节二6013，送球管道二6012末端与出球管6014连接，出球管6014上下两端分别设置有旋转轮一6016和旋转轮二6018，旋转轮一6016与电机一6015连接，旋转轮二6018与电机二6017连接，旋转轮一6016下端与出球管6014内部接触，旋转轮二6018上端与出球管6014内部接触；

[0049] 所述对打系统包括滑轨7、滑车701、升降柱702、关节机臂一703、旋转节三704、关节机臂二705、反弹面板706；滑轨7设置在底盘1上，滑车701滑动设置在滑轨7上，升降柱702设置在滑车701顶部，升降柱702上端连接有关节机臂一703，关节机臂一703一端通过旋转节三704与关节机臂二705连接，关节机臂二705末端与反弹面板706连接。

[0050] 所述捡球机构包括转轴208、支撑环一209、支撑环二2010、线2011、开合门2012；所述转轴208与转机207连接，转轴208两端上分别设置有支撑环一209和支撑环二2010，支撑环一209与支撑环二2010之间等距连接有多根线2011形成镂空圆筒，支撑环二2010一侧设有开合门2012。

[0051] 所述调整机构包括连接套一605、调节软管606、连接套二607、角度板一608、角度板二609、角度转轴6010、卡合条6011；所述连接套一605设置在储球机604顶部，连接套一605通过调节软管606与连接套二607，连接套二607与送球管道二6012连接，角度板一608设置在连接套一605一侧，角度板二609设置在连接套二607下端，角度板一608与角度板二609通过角度转轴6010连接，卡合条6011卡合在角度板一608和角度板二609上。

[0052] 所述对打系统为三个以上。

[0053] 所述驱动轮102和转向轮105表面为凹字型，且表面均设有防滑纹路。

[0054] 所述线2011为弹性材质。

[0055] 所述过滤槽3上均匀设置有条孔。

[0056] 所述滤板304上均匀设置有孔洞。

[0057] 所述击打板505为弧形,且各个击打板505颜色不一,且内侧面为非弹性材质。

[0058] 所述角度板一608、角度板二609上设置有卡合孔,卡合条6011卡合在卡合孔内,卡合条6011为锯齿状。

[0059] 所述反弹面板706为弹性材质。

[0060] 本发明工作时:本装置工作时通过移动系统的控制机101控制驱动轮102自由移动,并通过转向杆104控制转向轮105转动方向从而控制整个装置的运动方向。驱动轮102、转向轮105为凹字型不会损坏球体。

[0061] 装置在移动系统作用下移动过程中捡球系统跟随移动,捡球系统中的滑动连接杆202可在滑槽201上来回滑动,旋转节一203可以控制伸缩机臂一204的旋转方向,旋转杆205可以调整伸缩机臂二206的旋转方向,伸缩机臂一204、伸缩机臂二206可以根据需要来调整伸缩长度,通过上述滑动连接杆202、旋转节一203、伸缩机臂一204、旋转杆205、伸缩机臂二206的协同工作,可以整体调整由转轴208、支撑环一209、支撑环二2010、线2011、开合门2012组成的镂空圆筒型捡球机构的位置,使得捡球机构接触地面,此时乒乓球从线2011之间的空隙被挤压并进入到捡球机构内,同时通过转机207控制转轴208的旋转进而通过支撑环一209和支撑环二2010带动捡球系统旋转,能够对散落在地面的乒乓球再增加一个横向切力的挤压,加强捡球的效果。泵机301、排气扇304在地面附近产生吸力气流,能够使得乒乓球被限定在捡球系统所在区域,而过滤槽3、插槽302、滤板303的设计能够防止额外的杂质进入到泵机301内。当完成捡球作业后,将捡球机构抬起离开地面,调整移动至集球系统上方,同时使得其倾斜,此时打开开合门2012,所捡到的乒乓球掉落到集球盘401内,集球盘401内收集的球流入到集球槽402内收集。集球槽402底部与发球系统的送球机6连通,不需要人工转移球,工作效果高。乒乓球顺着与集球槽402连通的管道进入送球机6内,而后乒乓球依次沿着送球管道一601、旋转台二602、升降管道603、储球机604、连接套一605、调节软管606、连接套二607、送球管道二6012到达出球管6014,乒乓球在高度旋转的旋转轮一6016、旋转轮二6018挤压下,会受到挤压力和旋切力的作用进而弹射出出球管6014,而控制旋转轮一6016、旋转轮二6018的旋转速度差值能够调整乒乓球弹射出的轨迹和旋转状态,进而能够模拟出大部分的发球情况,优化训练效果,而通过调整旋转节二6013的旋转状态能够决定发球的种类,例如上旋球、下旋球、左旋球、右旋球和复杂的斜旋球。角度板一608、角度板二609、角度转轴6010之间的角度能够通过卡合条6011调整,进而能够调整连接套一605、调节软管606、连接套二607之间形成的角度,进而能够调整发球的入射角度。旋转台二602亦是能够丰富发球入射角度情况,同时升降管道603能够调整发球的入射角度,而上述的调整综合起来能够最大程度的丰富训练的科目内容。

[0062] 当训练人员需要在基础训练上进一步作定点击打训练时,将球击打回训练指定位置,而指定位置设定在击打板505上,因为不同位置的击打板505色调不一致,教练员能够通过临时更改训练口令使得训练人员应急改变击打位置,加强训练效果。其中旋转套504能够控制击打板505的角度位置,一来能够最大程度的增加可选目标位置,二来能够在训练过程中通过临时改变位置,来加强反应训练,第三能够将击打板505合并在一个位置。同时旋转台一501、升降杆502协同作用亦能控制系统的整体高度和方向位置。当训练人员将乒乓球

击打到目标位置或是击打板505的其他位置时,乒乓球的冲击力会被吸收,进而不会出现反弹现象,后受重力作用掉落,刚好掉落在位于其下方一旁的集球盘401、集球槽402内被收集,避免重复捡球,而散落一边的则被捡球机构直接收集。

[0063] 通过移动系统控制装置移动,使得对打系统面对训练人员,此时通过关节机臂一703、关节机臂二705能够控制反弹面板706的角度方位,通过升降柱702可以调整反弹面板706的高度,通过调整滑车701在滑轨7上的滑动距离能够控制反弹面板706的前后位置,此时训练人员能够将球击打到反弹面板706上,球因为角度和位置等影响因素被回弹,形成一个循环的对打训练,而且因为有若干个反弹面板706可以极大程度的丰富对打训练的内容,训练人员能够得到充分的训练,训练效果能够得到显著的提高,且可以满足多个人同时进行对打训练。同时旋转节三704、升降柱702能够优化对打的角度和位置。

[0064] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

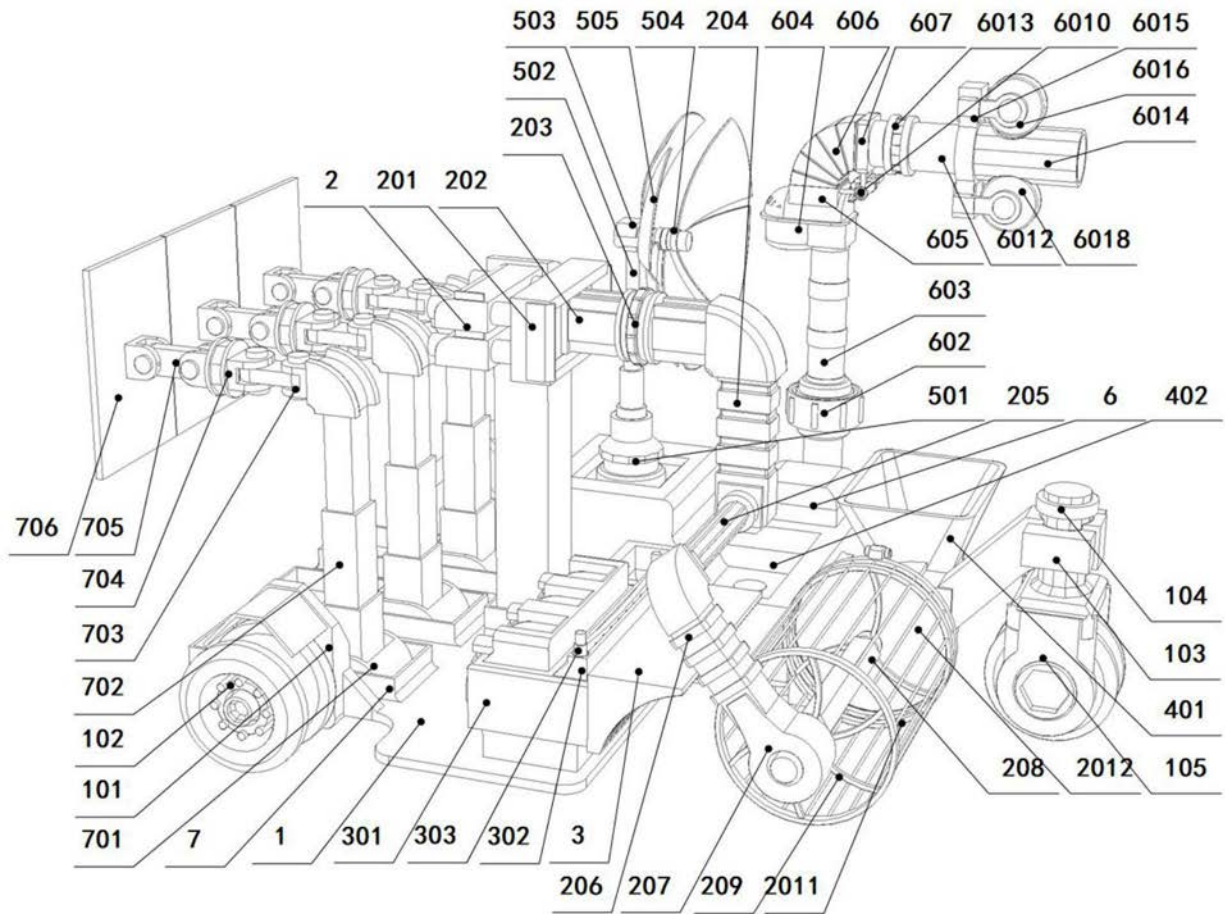


图1

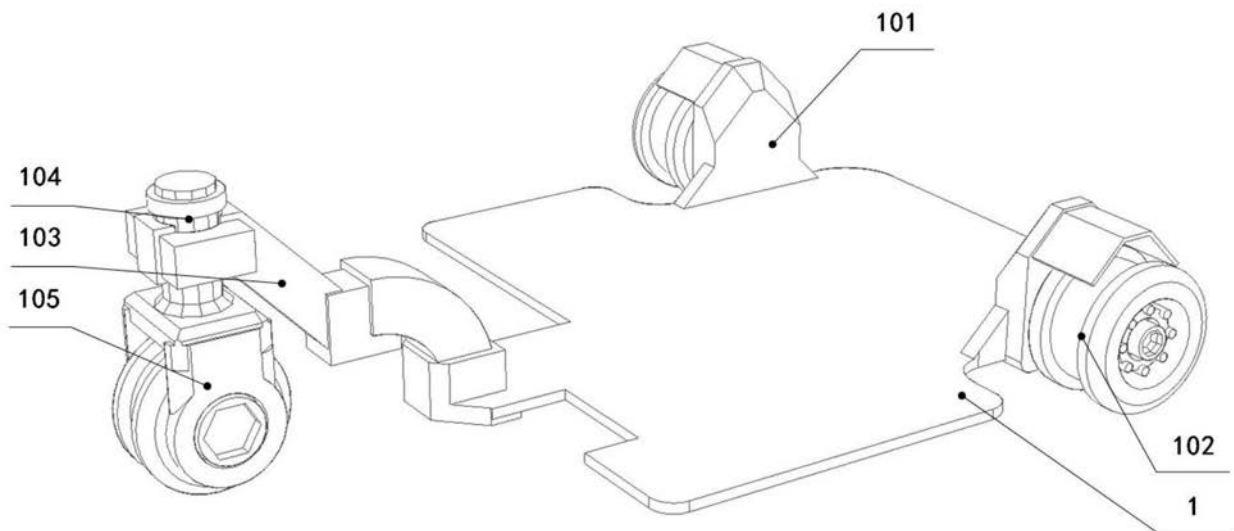


图2

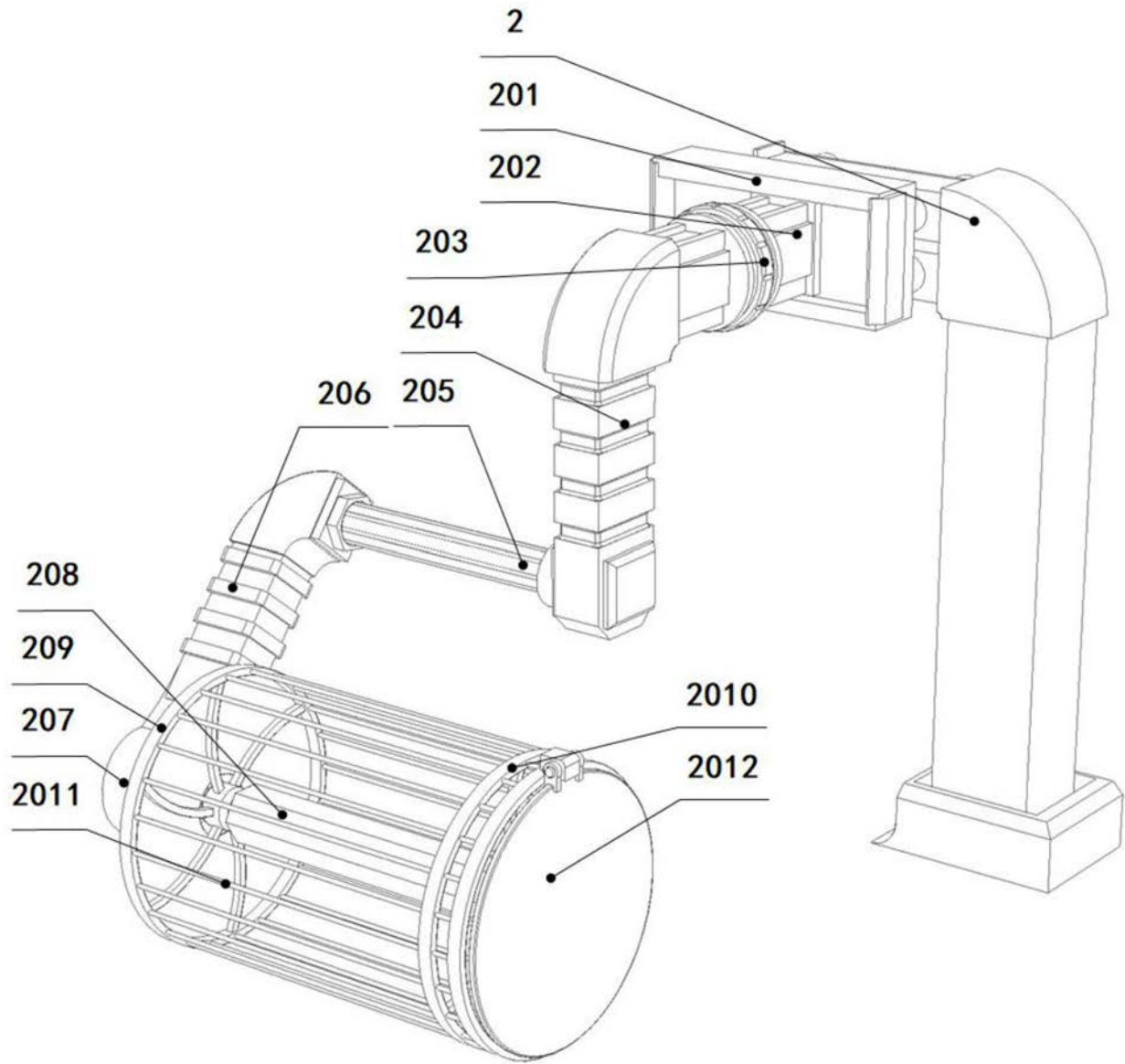


图3

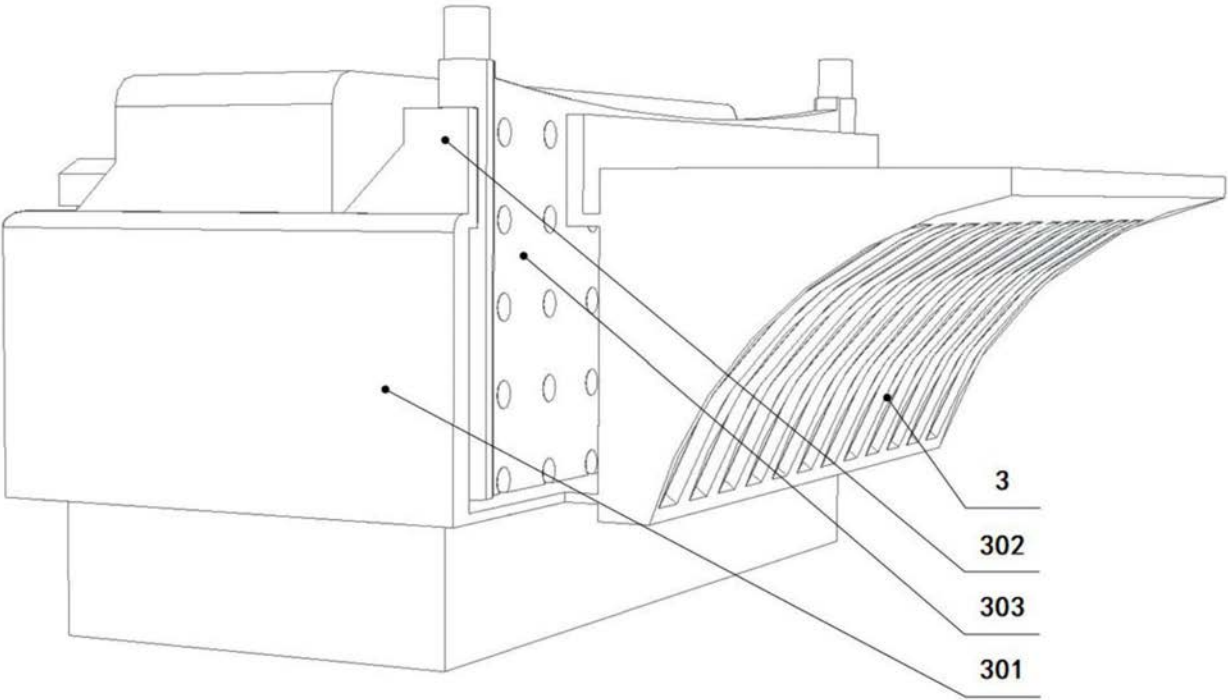


图4

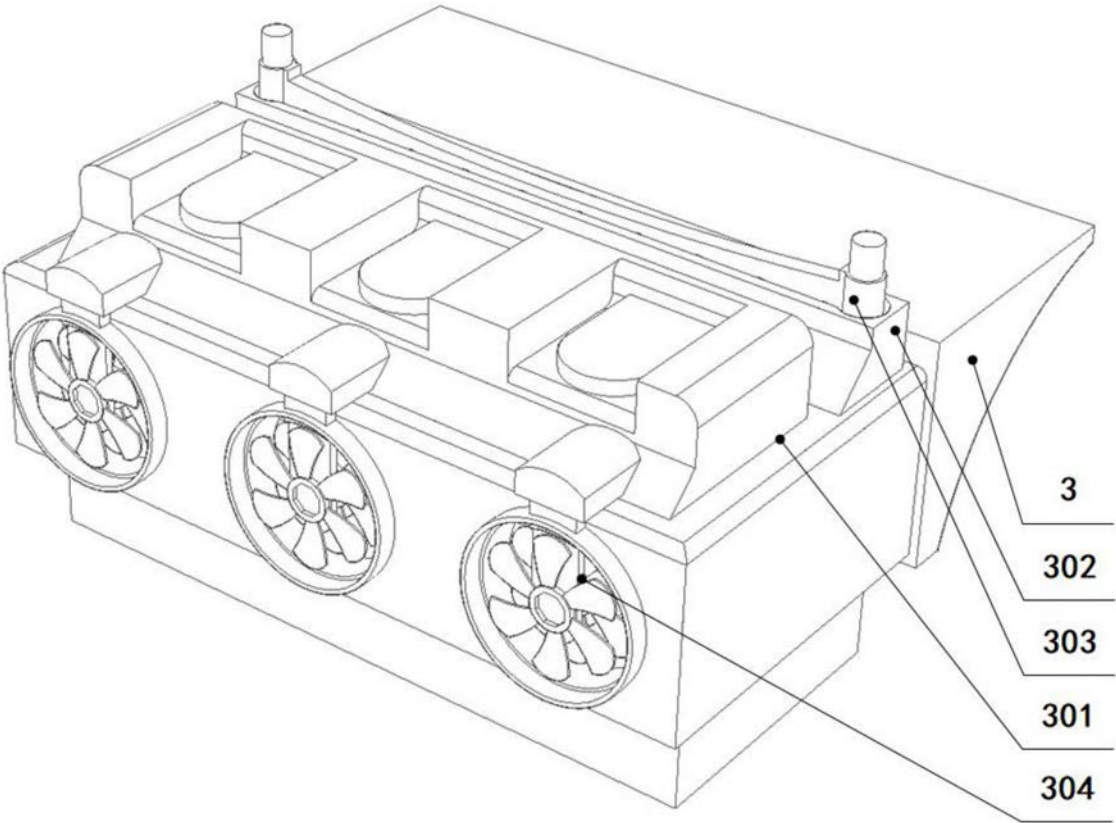


图5

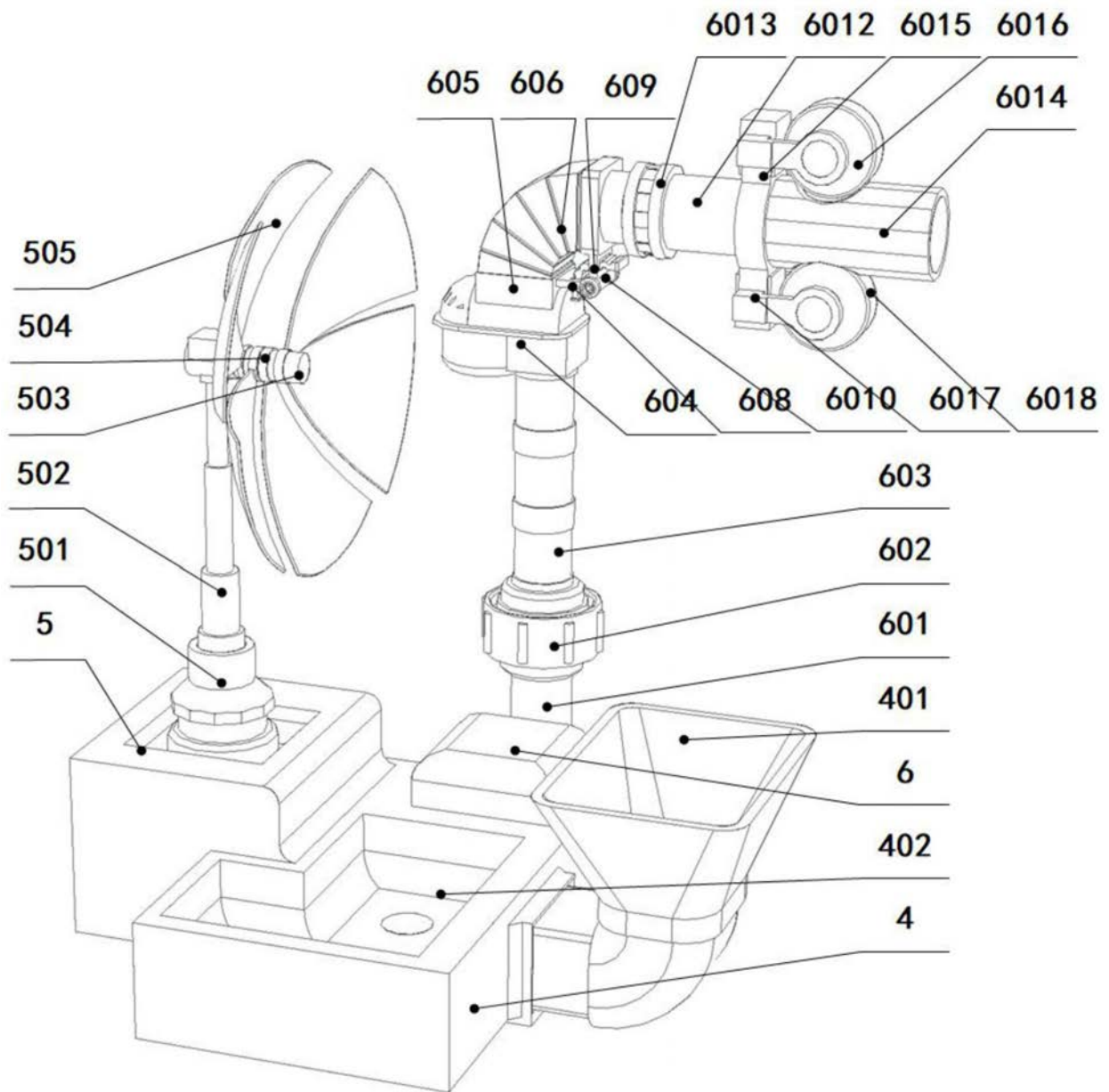


图6

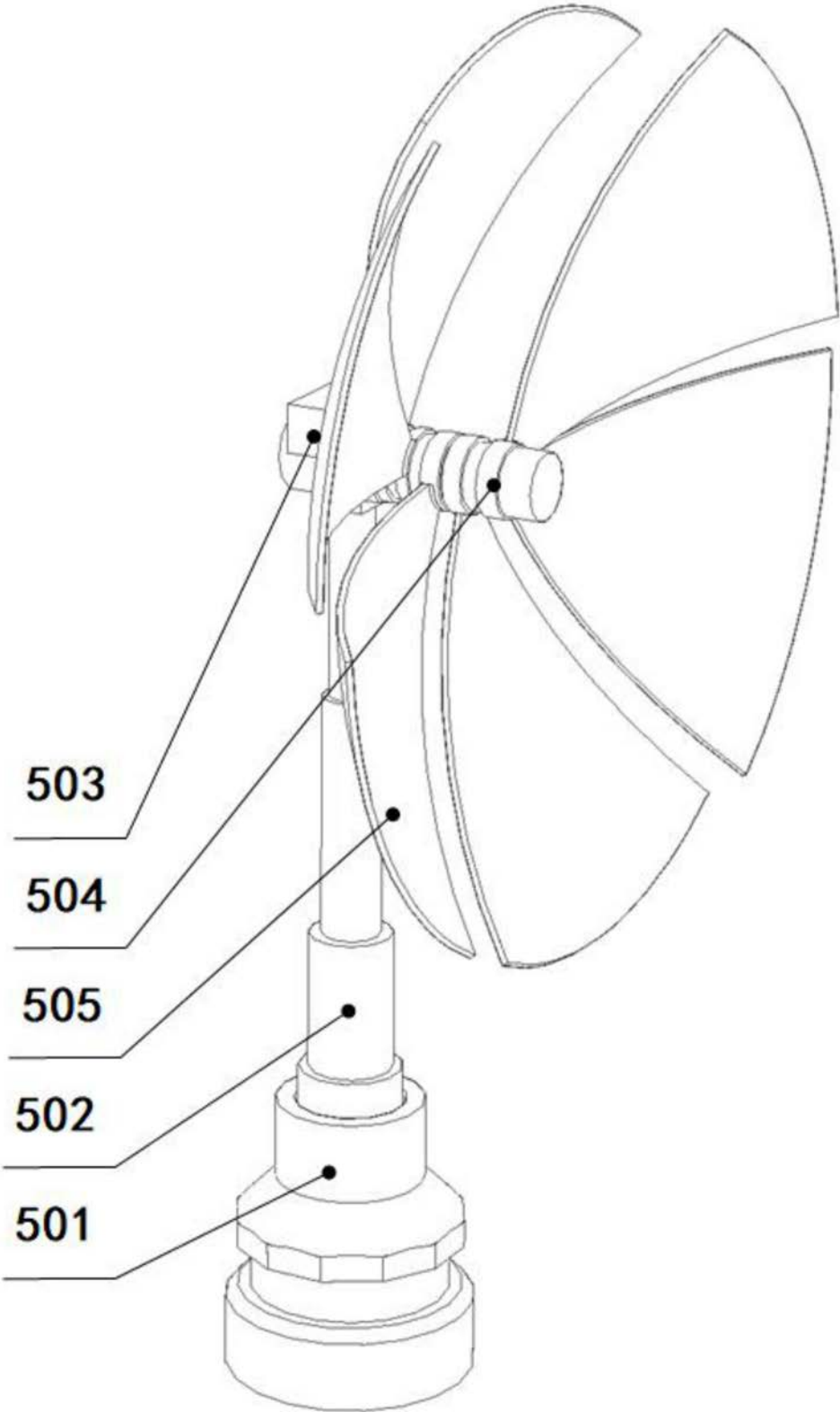


图7

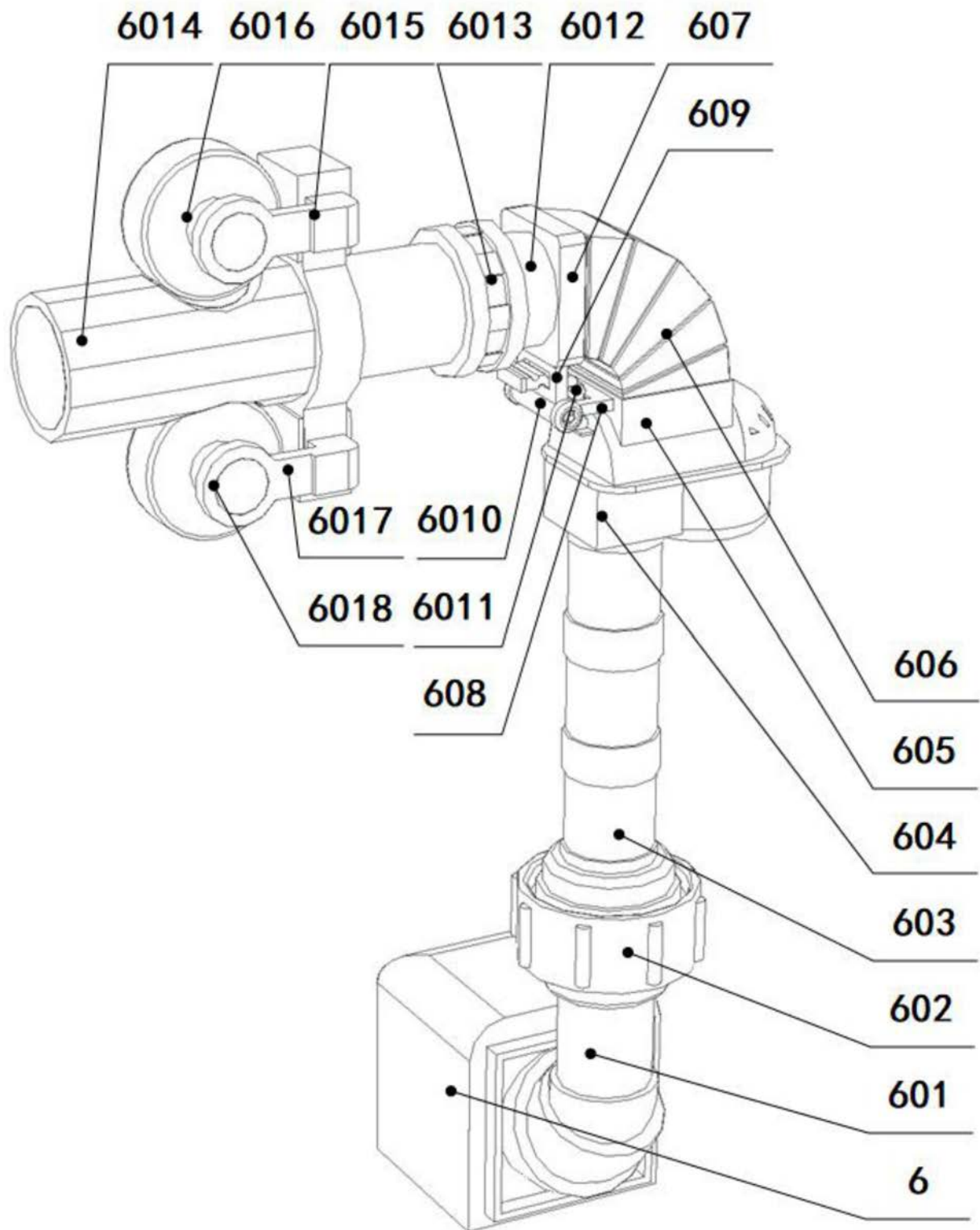


图8

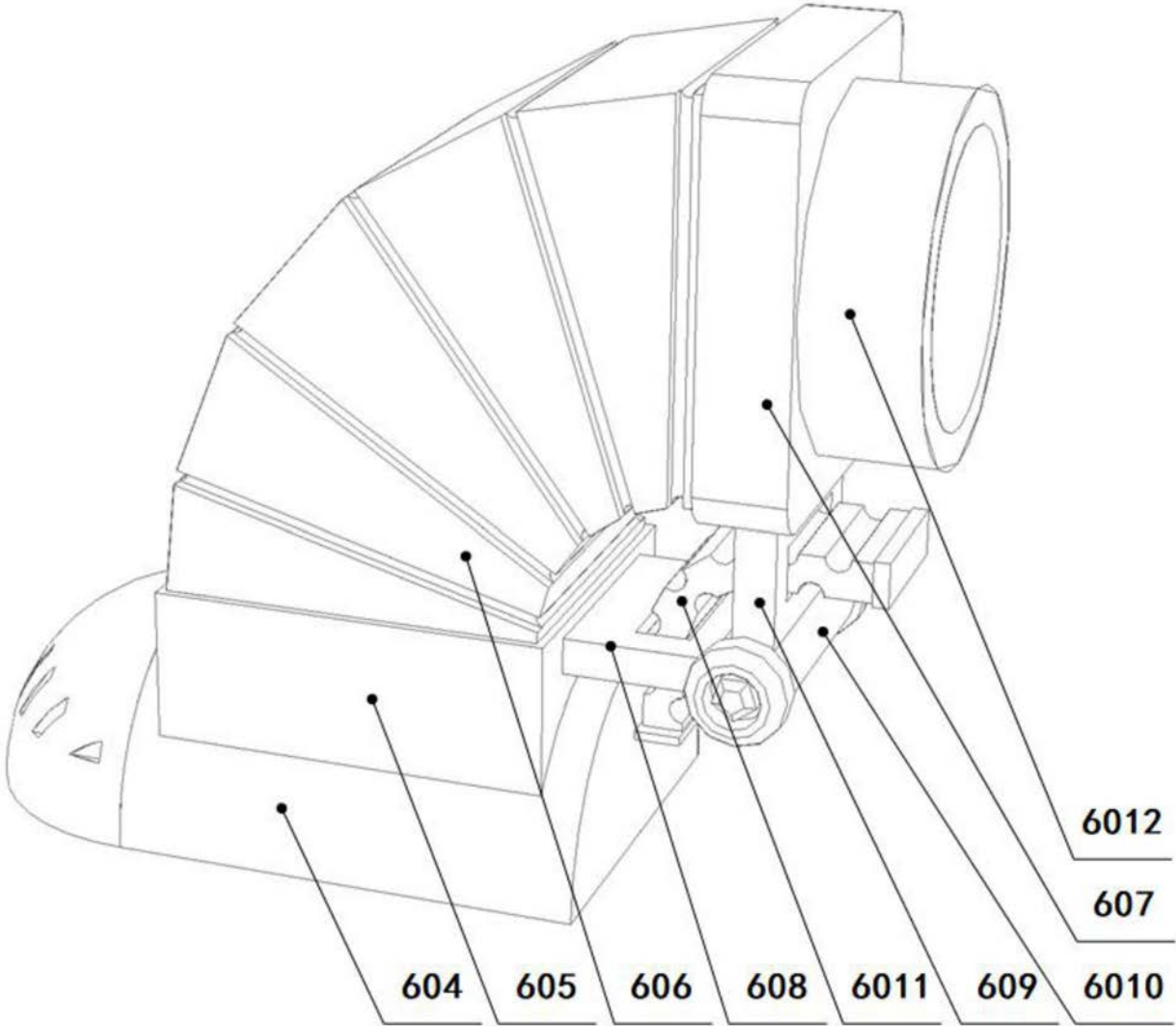


图9

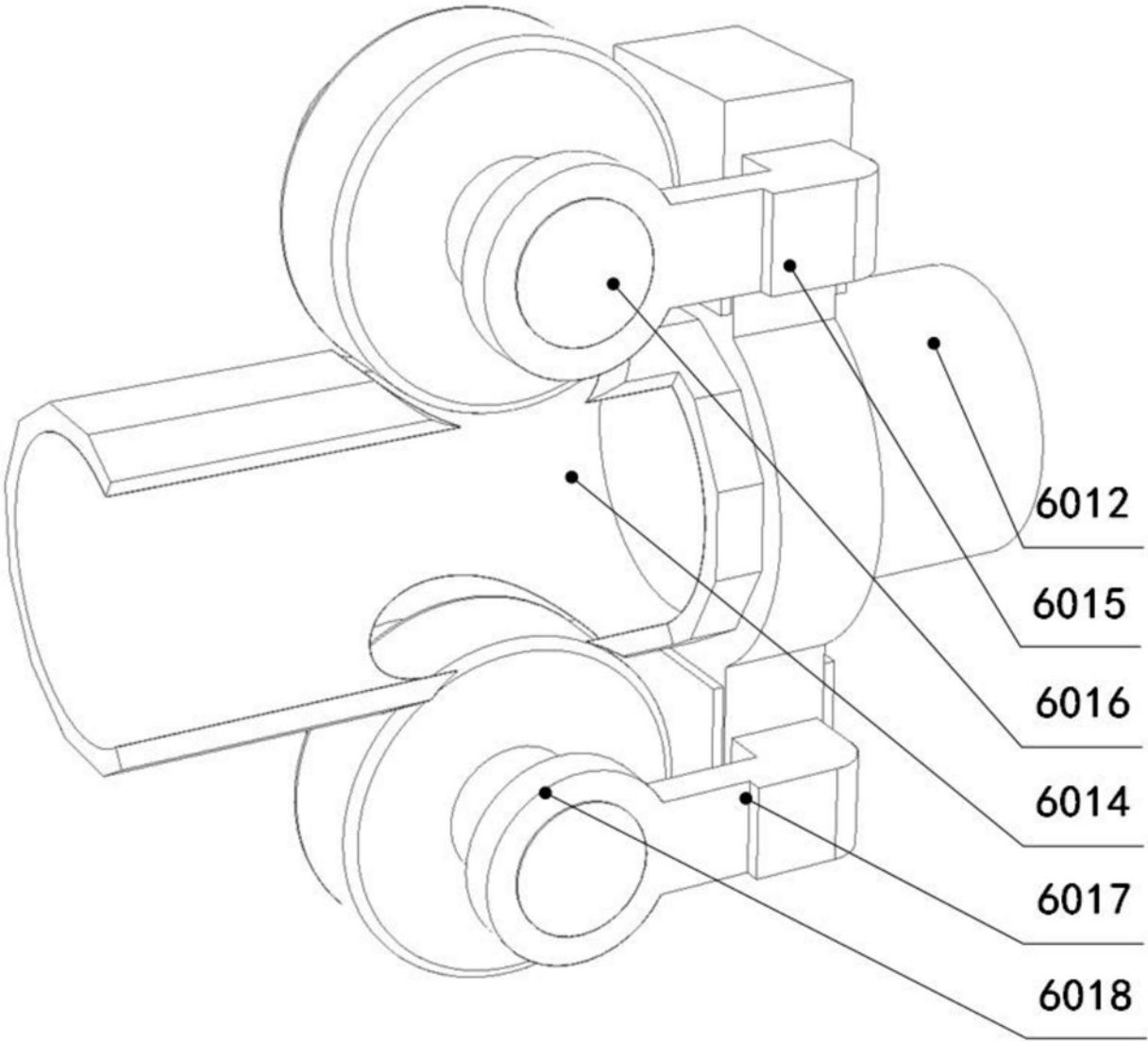


图10

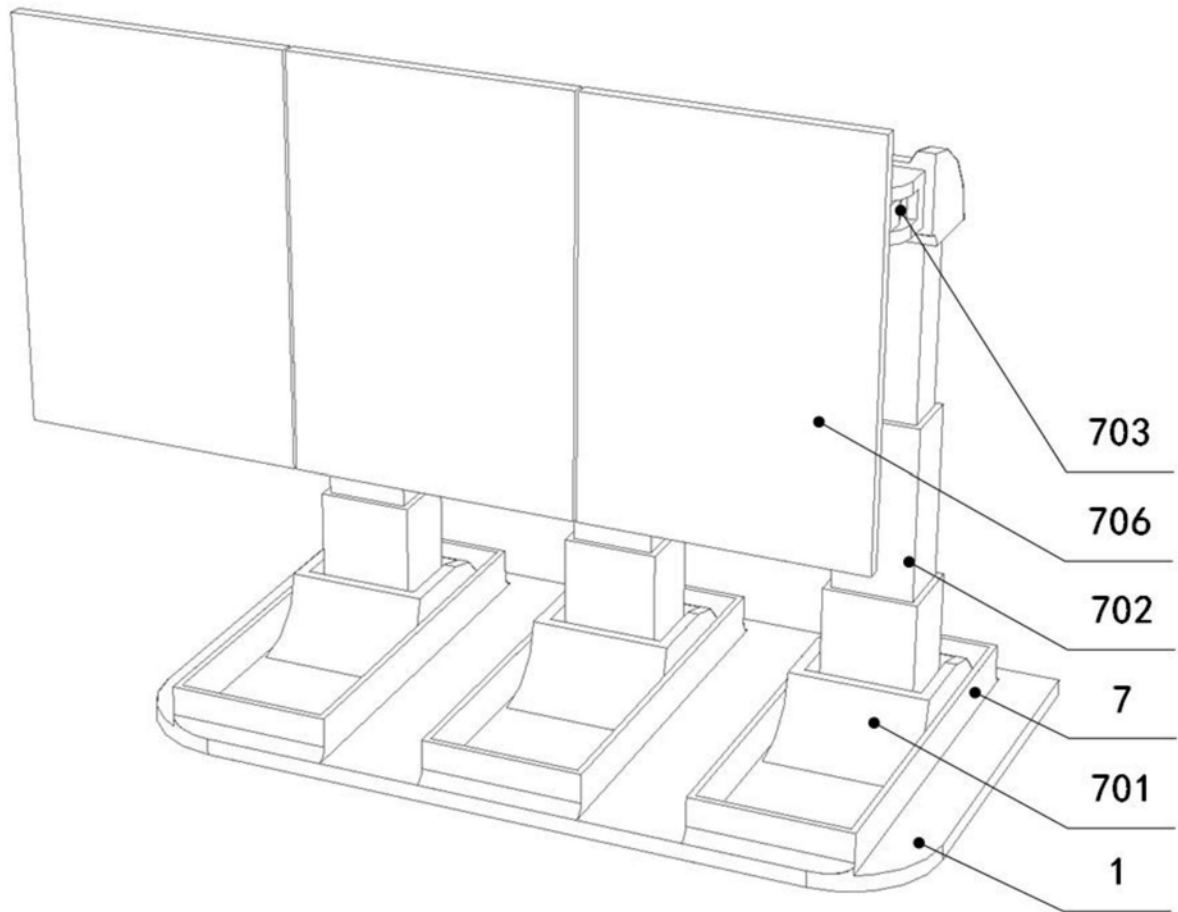


图11

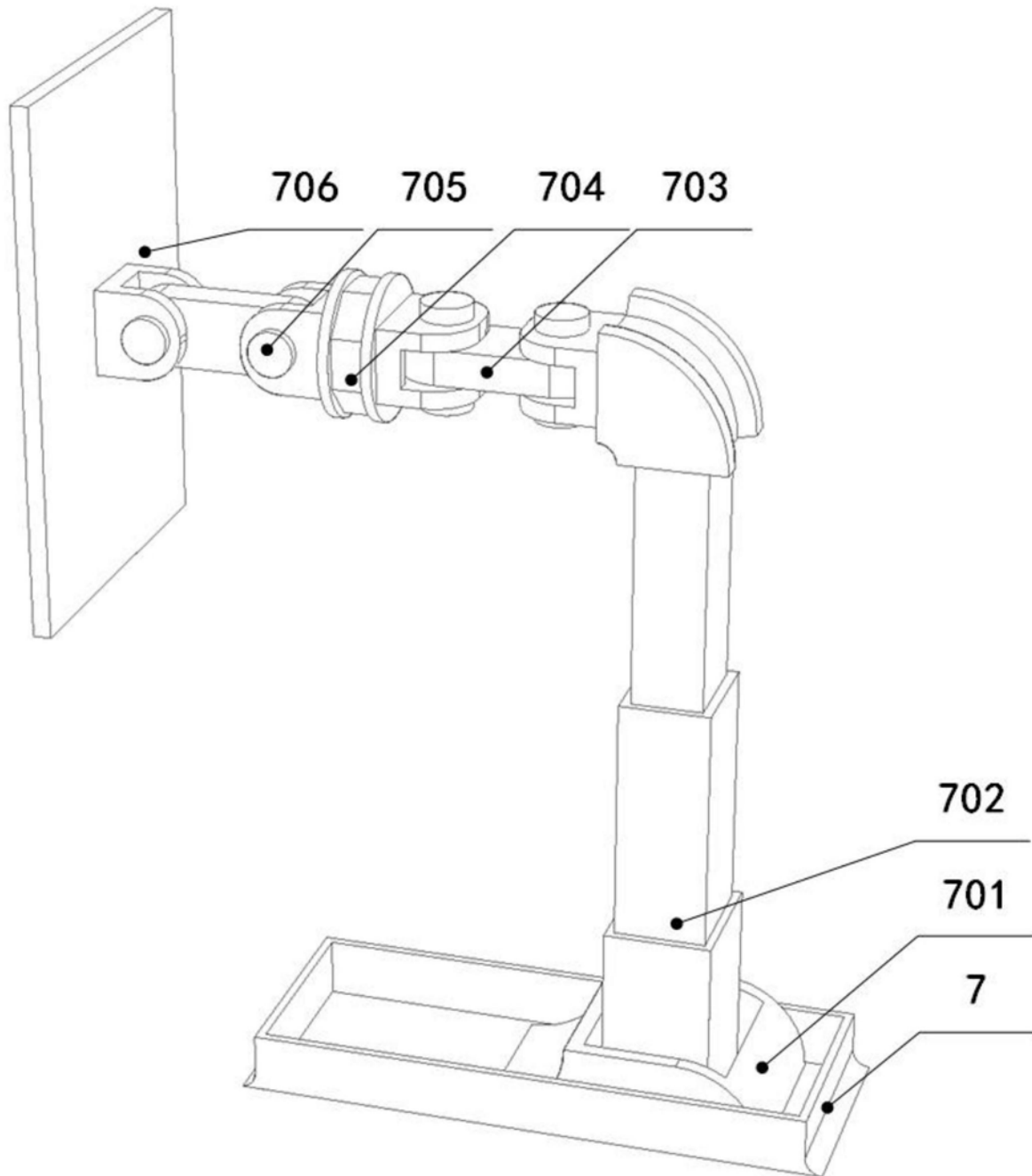


图12