

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2016 年 9 月 15 日 (15.09.2016)



(10) 国际公布号  
**WO 2016/141771 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
A01K 5/02 (2006.01) A01K 7/00 (2006.01)  
A01K 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/000122
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 9 日 (09.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510102416.9 2015 年 3 月 10 日 (10.03.2015) CN
- (71) 申请人: 广东省现代农业装备研究所 (GUANGDONG PROVINCE MODERN AGRICULTURAL EQUIPMENT RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区石牌五山路 261 号, Guangdong 510000 (CN)。广州牧易丰畜牧科技有限公司 (GUANGZHOU MUYIFENG ANIMAL HUSBANDRY TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市天河区柯木塱上途屋西二街 11 号 402 室, Guangdong 510520 (CN)。
- (72) 发明人: 黄瑞森 (HUANG, Ruisen); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 4 栋 501 房, Guangdong 510000 (CN)。曹建胜 (CAO, Jiansheng); 中国广东

省广州市天河区柯木塱上途屋西二街 11 号 402 室, Guangdong 510520 (CN)。余丽 (YU, Li); 中国浙江省宁波市江东区宁穿路 292 号聚金家园 4 幢 18 号 606 室, Zhejiang 315040 (CN)。邹平 (ZOU, Ping); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 5 栋 321 房, Guangdong 510000 (CN)。王开云 (WANG, Kaiyun); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号, Guangdong 510000 (CN)。陈定敢 (CHEN, Dinggan); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 9 栋 901 房, Guangdong 510000 (CN)。周洪 (ZHOU, Hong); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 6 栋 402 房, Guangdong 510000 (CN)。钟日开 (ZHONG, Rikai); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 1 栋 404 房, Guangdong 510000 (CN)。罗土玉 (LUO, Tuyu); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号, Guangdong 510000 (CN)。刘征华 (LIU, Zhenghua); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 6 栋 603 房, Guangdong 510000 (CN)。张荣波 (ZHANG, Rongbo); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号 3 栋 805 房, Guangdong 510000 (CN)。边峰 (BIAN, Feng); 中国广东省广州市天河区五山路 261 号, Guangdong 510000 (CN)。钟伟朝 (ZHONG, Weichao); 中国广东省中山市石岐区刘屋巷 17 号 501 房, Guangdong 528400 (CN)。杨惠永 (YANG, Huiyong); 中国广东

[见续页]

(54) Title: AUTOMATIC FEEDER AND FEEDING TUBE USED THEREBY

(54) 发明名称: 一种自动喂料器及其使用的喂料管

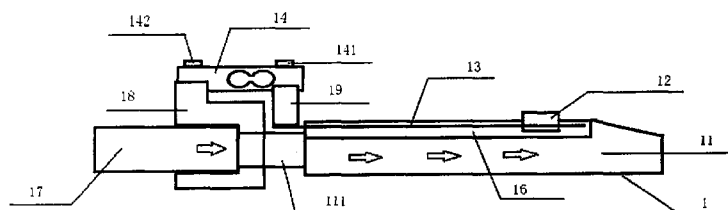


图 8

(57) Abstract: An automatic feeder and a feeding tube (1) used thereby, the feeding tube (1) outputting feed when a pig bites a biting block (12) on the feeding tube (1), the biting block (12) triggering a pressure sensor (14) when bitten. A hopper (2) is used for loading feed dry material. One end of a screw auger (3) is connected to a motor (4), the other end is located within the feeding tube (1), and the screw auger (3) is used for conveying the feed dry material in the hopper (2) to the feeding tube (1). The motor (4) provides power for rotation of the screw auger (3). A water delivery pipe (5) provides water for the feed dry material in the feeding tube (1) so as to perform feed mixing. A control unit (7) simultaneously turns on the motor (4) and the water delivery pipe (5) after receiving a trigger signal of the pressure sensor (14), and the motor (4) and the water delivery pipe (5) are shut down when the control unit (7) does not receive the trigger signal of the pressure sensor (14).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/141771 A1



省广州市天河区五山路 261 号 1 栋 502 房, Guangdong 510000 (CN)。耿玮 (GENG, Wei); 中国广东省广州市番禺区广州大学城外环东路 382 号, Guangdong 510000 (CN)。

(74) 代理人: 北京五月天专利商标代理有限公司 (BEIJING MAYSKY PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市昌平区立汤路 188 号北方明珠大厦 1 座 2810 室, Beijing 102218 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

#### 根据细则 4.17 的声明:

- 关于发明人身份(细则 4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

#### 本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种自动喂料器及其使用的喂料管(1), 喂料管(1)在猪咬嚼其上的咬嚼块(12)时输出饲料, 咬嚼块(12)被咬嚼时将触发压力传感器(14); 料斗(2)用于装填饲料干料; 螺旋绞龙(3)一端与电机(4)连接, 其另一端位于喂料管(1)中, 螺旋绞龙(3)用于将料斗(2)中的饲料干料送至喂料管(1)处; 电机(4)为螺旋绞龙(3)的旋转提供动力; 送水管路(5)为喂料管(1)中的饲料干料提供水以进行饲料混合; 控制单元(7)接收到压力传感器(14)的触发信号后, 同时开启电机(4)和送水管路(5), 控制单元(7)未接收到压力传感器(14)的触发信号时, 则关闭电机(4)和送水管路(5)。

# 说明书

## 一种自动喂料器及其使用的喂料管

### 技术领域

- 5 [0001] 本发明涉及一种自动喂料器及其使用的喂料管，尤其是涉及一种母猪和小猪养殖使用的自动喂料器及其使用的喂料管。

### 背景技术

- [0002] 母猪养殖的好坏将直接影响到仔猪的成活率以及成长的好坏。母猪养殖时，母猪对饲料有以下几方面的要求：第一、喂食母猪的饲料应当是新鲜的、潮湿的以及软化的，这样的饲料口感好，母猪喜欢进食。

[0003] 如果饲料太干和存在大量的粉末，不仅仅会影响到口感，而且还会诱发母猪呼吸道疾病，也间接影响到仔猪的生长。

- 15 [0004] 第二、母猪进食时具有极大的随意性，其不会按照饲养员设定的时间点进行进食，因而就存在母猪有进食意愿时，无饲料可吃；母猪无进食意愿时，却进行了喂料。而饲料放置时间长后会脱水，不适合母猪进食。

- 20 [0005] 第三、新鲜的饲料如果未能被母猪及时进食，随着时间的推移饲料容易发酵变质造成饲料的浪费，发酵变质的饲料含有大量有害细菌，如果被母猪进食，则会导致母猪乳汁的质量下降，造成仔猪的拉稀，甚至死亡。同时，发酵变质的饲料会散发难闻气味，也会影响到仔猪的健康。

[0006] 第四、需要雇佣大量的饲养员进行喂料。但雇佣专门的饲养员进行 24 小时监控饲养，导致饲养成本巨大，养殖场难以承受。

- 25 [0007] 现有市场上存在一种自动喂料器，该喂料器的工作原理是：当母猪碰到该喂料器的传感器时，喂料嘴将自动下料至喂料槽中供母猪食用。但这种自动喂料器依然没有解决上述技术问题。即该喂料器无

法保证喂料槽中的饲料被母猪及时吃掉，无法保证母猪是在有进食需求时启动喂料器，也无法保证喂料槽中多余的饲料不会变质发酵间接影响仔猪的健康。

## 发明内容

- 5 [0008] 本发明设计了一种自动喂料器及其使用的喂料管，其解决的技术问题是现有喂料器无法保证喂料槽中的饲料被母猪及时吃掉，无法保证母猪是在有进食需求时启动喂料器，也无法保证喂料槽中多余的饲料不会变质发酵间接影响仔猪的健康。

[0009] 为了解决上述存在的技术问题，本发明采用了以下方案：

- 10 一种自动喂料器，包括喂料管（1）、料斗（2）、螺旋绞龙（3）、电机（4）、送水管路（5）以及控制单元（7）；喂料管（1）在猪咬嚼其上的咬嚼块（12）时输出饲料，咬嚼块（12）被咬嚼时将触发压力传感器（14）；料斗（2）用于装填饲料干料；螺旋绞龙（3）一端与电机（4）连接，其另一端位于喂料管（1）中，螺旋绞龙（3）用于  
15 将料斗（2）中饲料干料送至喂料管（1）处；电机（4）为螺旋绞龙（3）旋转提供动力；送水管路（5）为喂料管（1）中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元（7）接收到压力传感器（14）触发信号后，同时开启电机（4）和送水管路（5），控制单元（7）未接收到压力传感器（14）触发信号时，则关闭电机（4）和送水管路（5）。

- 20 [0010] 进一步，喂料管（1）前端的出料嘴（11）在其管壁轴向开有触发连杆安装长孔（16）和在其管壁径向开有咬嚼块安装槽，连杆安装长孔（16）与咬嚼块安装槽相通，触发连杆（13）一端与位于咬嚼块安装槽中的咬嚼块（12）连接，触发连杆（13）另一端与压力传感器（14）固定连接，触发连杆（13）与触发连杆安装长孔（16）之间  
25 存在间隙；当咬嚼块（12）被咬嚼时，触发连杆（13）发生形变并触发压力传感器（14）响应。

[0011] 进一步，喂料管（1）前端的出料嘴（11）与喂料管（1）后端的输料管（17）连接，喂料管（1）后端的输料管（17）中设有所述螺

旋绞龙 ( 3 )。

[0012] 进一步，出料嘴 ( 11 ) 通过连接座 ( 18 ) 与输料管 ( 17 ) 连接，压力传感器 ( 14 ) 固定在连接座 ( 18 ) 上。

[0013] 进一步，触发连杆 ( 13 ) 通过连接块 ( 19 ) 与压力传感器 ( 14 ) 固定连接。

[0014] 一种自动喂料器，其特征在于：包括喂料管 ( 1 )、料斗 ( 2 )、螺旋绞龙 ( 3 )、电机 ( 4 )、送水管路 ( 5 ) 以及控制单元 ( 7 )；喂料管 ( 1 ) 在母猪或仔猪咬嚼其上的咬嚼块 ( 12 ) 时输出饲料，咬嚼块 ( 12 ) 被咬嚼时将触发传感器或开关工作；料斗 ( 2 ) 用于装填饲料干料；螺旋绞龙 ( 3 ) 一端与电机 ( 4 ) 连接，其另一端位于喂料管 ( 1 ) 中，螺旋绞龙 ( 3 ) 用于将料斗 ( 2 ) 中饲料干料送至喂料管 ( 1 ) 处；电机 ( 4 ) 为螺旋绞龙 ( 3 ) 旋转提供动力；送水管路 ( 5 ) 为喂料管 ( 1 ) 中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元 ( 7 ) 接收到传感器或开关的触发信号后，同时开启电机 ( 4 ) 和送水管路 ( 5 )。

[0015] 进一步，还包括触发连杆 ( 13 )，触发连杆 ( 13 ) 的一端下方与喂料管 ( 1 ) 之间存在空隙并与咬嚼块 ( 12 ) 固定连接，杠杆支点位于喂料管 ( 1 ) 上，触发连杆 ( 13 ) 的另一端向上运动时将触发传感器或开关工作。

[0016] 进一步，还包括触发连杆 ( 13 )，在喂料管 ( 1 ) 沿着其轴向开有通孔，触发连杆 ( 13 ) 插入通孔中，触发连杆 ( 13 ) 的一端与喂料管 ( 1 ) 管壁固定，触发连杆 ( 13 ) 的中间部位与喂料管 ( 1 ) 之间存在空隙，触发连杆 ( 13 ) 的中间部位与咬嚼块 ( 12 ) 连接，触发连杆 ( 13 ) 的另一端向下运动时将触发传感器或开关工作。当猪咬嚼触发连杆 ( 13 ) 的中间部位咬嚼块 ( 12 ) 时，其给触发连杆 ( 13 ) 另一端产生向下压力，由于触发连杆 ( 13 ) 的一端与喂料管 ( 1 ) 内壁连接，所以触发连杆 ( 13 ) 的另一端向下运动时并触发传感器或开关工作。传感器可以为压力传感器；开关可以为行程开关。

[0017] 进一步，所述传感器为压力传感器；所述开关为行程开关。

[0018] 进一步，所述螺旋绞龙（3）与电机（4）连接的一端所处位置高于其位于喂料管（1）中另一端避免送水管路（5）中水流进料斗（2）中。

[0019] 进一步，所述螺旋绞龙（3）通过电机杆（41）与电机（4）连接，电机杆（41）上还设有打散饲料干料的搅拌叶（42）。

[0020] 进一步，送水管路（5）上还连接加热器用于加热送水管路（5）中的水。

[0021] 进一步，送水管路（5）进入喂料管（1）的入水口与喂料管（1）的出水口之间连接有输水管道（15），输水管道（15）埋设在喂料管（1）的内壁中，喂料管（1）的出水口位于喂料管（1）的出料嘴（11）处。

[0022] 进一步，喂料管（1）下方还设有一接料槽（6）。

[0023] 一种自动喂料器，其特征在于：包括喂料管（1）、料斗（2）、螺旋绞龙（3）、电机（4）、送水管路（5）以及控制单元（7）；在母猪或仔猪咬嚼喂料管（1）时，母猪或仔猪触发红外传感器使得喂料管（1）输出饲料；料斗（2）用于装填饲料干料；螺旋绞龙（3）一端与电机（4）连接，其另一端位于喂料管（1）中，螺旋绞龙（3）用于将料斗（2）中饲料干料送至喂料管（1）处；电机（4）为螺旋绞龙（3）旋转提供动力；送水管路（5）为喂料管（1）中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元（7）接收到红外传感器的触发信号后，同时开启电机（4）和送水管路（5）；红外传感器包括垂直红外传感器（71）和水平红外传感器（72）。

[0024] 该自动喂料器与传统的喂料器相比，具有以下有益效果：

（1）本发明实现只有在母猪或仔猪咬嚼喂料嘴时，自动喂料器才输出母猪或仔猪喜欢的新鲜、潮湿和软化的饲料，避免了饲料的浪费和饲料发酵变质，也避免了不合格饲料影响母猪乳汁的质量和对仔猪的伤害。

[0025] （2）本发明通过触发连杆两端分别设置咬嚼块和传感器（开关），

使得母猪或仔猪咬嚼部位与电路控制单元完全隔离并且可以通过咬嚼实现传感器或开关的触发，避免咬嚼行为造成传感器或开关的物理性伤害，也避免猪的唾液和饲料中的水份会造成电路短路。

[0026] (3) 本发明中将螺旋绞龙与电机连接的一端所处位置高于其位于喂料嘴中另一端所处位置避免送水管路中水流进料斗中，对料斗的饲料干料进行污染。

[0027] (4) 本发明在电机杆上设有搅拌叶，使得电机杆旋转时可以通过搅拌叶打散料斗中结块的干饲料，确保进入螺旋绞龙中的饲料干料为小颗粒状。

[0028] (5) 本发明在送水管路上还连接加热器，使得在冬天时可以为母猪或仔猪提供温度适宜的饲料，避免饲料温度低而造成母猪或仔猪的拉稀或肠胃疾病。

[0029] (6) 本发明在送水管路进入喂料嘴的入水口与喂料嘴的出水口之间连接有输水管道，该输水管道的设置一方面可以使得饲料干料与水混合的位置位于出料嘴处，避免喂料嘴在不工作时，其中含有的湿饲料量过多，而发酵后的湿饲料会影响仔猪的健康；另一方面可以将送水管路连接在喂料嘴的后端，避免如果送水管路设置在喂料嘴的前端而造成母猪或仔猪无法咬嚼喂料嘴。

[0030] (7) 本发明喂料嘴下方还设有接料槽，可以起到进一步节省饲料的目的，确保母猪或仔猪在吃料过程中溢出的饲料还可以被吃掉，不会产生浪费。

[0031] (8) 本发明通过在母猪或仔猪的水平方向和垂直方向分别设置水平红外传感器和垂直红外传感器，当母猪或仔猪咬嚼喂料嘴时，水平红外传感器和垂直红外传感器才会同时被触发，并且启动电机和送水管路为母猪或仔猪输送饲料干料和水。

[0032] (9) 本发明通过改进发现触发连杆另一端直接与压力传感器固定连接的模式使得喂料器的整个机械结构以及电信号传输触发和响应更加稳定和可靠。

## 附图说明：

[0033] 图 1：本发明自动喂料器第一种结构示意图；

图 2：本发明自动喂料器的控制连接示意图；

图 3：本发明自动喂料器的送水系统管路图；

5 图 4：本发明自动喂料器第二种结构示意图；

图 5：本发明自动喂料器第三种结构示意图；

图 6：本发明自动喂料器第四种结构示意图；

图 7：本发明自动喂料器的一种传感方式连接示意图；

图 8：本发明自动喂料器第五种结构示意图；

10 图 9：本发明自动喂料器第五种结构中的固定槽放大示意图。

## [0034] 附图标记说明：

1—喂料管；11—出料嘴；111—固定端部；12—咬嚼块；13—触发连杆；14—压力传感器；141—第一固定螺栓；142—第二固定螺栓；15—输水管道；16—触发连杆安装长孔；17—输料管；18—连接座；19—连接块；191—固定槽；192—固定圈；193—螺纹孔；2—料斗；3—螺旋绞龙；4—电机；41—电机杆；42—搅拌叶；5—送水管路；6—接料槽；7—控制单元；71—垂直红外传感器；72—水平红外传感器。

## 具体实施方式

[0035] 下面结合图 1 至图 9，对本发明做进一步说明：

20 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和简化描述，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。

25 [0036] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

5 [0037] 在本发明的描述中，除非另有规定和限定，需要说明的是，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

10 [0038] 如图 1 和 2 所示，一种自动喂料器，包括喂料管 1、料斗 2、螺旋绞龙 3、电机 4、送水管路 5 以及控制单元 7。喂料管 1 在母猪或仔猪咬嚼其上的咬嚼块 12 时输出饲料，咬嚼块 12 被咬嚼时将触发传感器或开关工作；料斗 2 用于装填饲料干料；螺旋绞龙 3 一端与电机 4 连接，其另一端位于喂料管 1 中，螺旋绞龙 3 用于将料斗 2 中饲料干料送至喂料管 1 处；电机 4 为螺旋绞龙 3 旋转提供动力；送水管路 5 为喂料管 1 中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元 7 接收到传感器或开关的触发信号后，同时开启电机 4 和送水管路 5。

[0039] 咬嚼块 12 工作原理之一：设置一触发连杆 13，触发连杆 13 的一端下方与喂料管 1 之间存在空隙并与咬嚼块 12 固定连接，杠杆支点位于喂料管 1 上，触发连杆 13 的另一端向上运动时将触发传感器或开关工作。当母猪或仔猪咬嚼咬嚼块 12 时，其给触发连杆 13 一端产生向下压力，并且使得触发连杆 13 另一端向上运动并触发传感器或开关工作。传感器可以为压力传感器；开关可以为行程开关。

25 [0040] 具体连接结构还可以为：在喂料管 1 沿着其轴向开有通孔，喂料管 1 在通孔延伸方向上设有一环形槽，触发连杆 13 插入通孔中并且两者存在空隙，触发连杆 13 前端位于该环形槽中，触发连杆 13 前端下方与环形槽底部存在空隙，触发连杆 13 前端上方与咬嚼块 12 固定连接，触发连杆 13 后端伸出喂料管 1 或者位于喂料管 1 另外一个环形

槽中；下压咬嚼块 12 时，触发连杆 13 后端向上运动时将触发传感器或开关工作。

[0041] 咬嚼块 12 工作原理之二：设置一触发连杆 13，在喂料管 1 沿着其轴向开有通孔，触发连杆 13 插入通孔中，触发连杆 13 的一端与喂料管 1 管壁固定，触发连杆 13 的中间部位与喂料管 1 之间存在空隙，触发连杆 13 的中间部位与咬嚼块 12 连接，触发连杆 13 的另一端向下运动时将触发传感器或开关工作。当猪咬嚼触发连杆 13 的中间部位咬嚼块 12 时，其给触发连杆 13 另一端产生向下压力，由于触发连杆 13 的一端与喂料管 1 内壁连接，所以触发连杆 13 的另一端向下运动时并触发传感器或开关工作。传感器可以为压力传感器；开关可以为行程开关。

[0042] 具体连接结构还可以为：在喂料管 1 沿着其轴向开有通孔，喂料管 1 在通孔延伸方向上设有一环形槽，触发连杆 13 插入通孔中并且两者存在空隙，触发连杆 13 前端的端部固定在该环形槽中，触发连杆 13 其他部分与环形槽底部和通孔存在空隙，触发连杆 13 前端与咬嚼块 12 固定连接，触发连杆 13 后端伸出喂料管 1 或者位于喂料管 1 另外一个环形槽中；下压咬嚼块 12 时，触发连杆 13 后端向下运动时将触发传感器或开关工作。

[0043] 本发明自动喂料器的工作方法如下：当猪咬嚼咬嚼块 12 时，咬嚼块 12 通过触发连杆 13 触发传感器或开关，传感器或开关向控制单元发送信号，控制单元根据传感器或开关输出的信号同时启动电机 4 和送水管路 5，电机 4 作用螺旋绞龙 3 将料斗 2 中的饲料干料输送至喂料管 1，同时送水管路 5 也将饮用水输送至喂料管 1 中，饲料干料和饮用水混合后直接进入母猪或仔猪嘴中，供母猪或仔猪食用。

[0044] 如图 3 所示，送水管路 5 进入喂料管 1 的入水口与喂料管 1 的出水口之间连接有输水管道 15，输水管道 15 埋设在喂料管 1 的内壁中，喂料管 1 的出水口位于喂料管 1 的出料嘴内壁 11 处。送水管路 5 上还连接加热器用于加热送水管路 5 中的水。

[0045] 如图 4 所示，螺旋绞龙 3 与电机 4 连接的一端所处位置高于其位于喂料管 1 中另一端避免送水管路 5 中水流进料斗 2 中。螺旋绞龙 3 通过电机杆 41 与电机 4 连接，电机杆 41 上还设有打散饲料干料的搅拌叶 42。喂料管 1 下方还设有一接料槽 6。

5 [0046] 如图 5 所示，电机 4 可以设置在料斗 2 下方，螺旋绞龙 3 与电机 4 连接的一端位置低于螺旋绞龙 3 位于喂料管 1 的位置，饲料干料在电机作用下向上运动，这种设置方式也是可以实现本发明目的的。

[0047] 如图 6 所示，一种自动喂料器，包括喂料管 1、料斗 2、螺旋绞龙 3、电机 4、送水管路 5 以及控制单元 7。喂料管 1 在母猪或仔猪  
10 咬嚼其上的咬嚼块 12 时输出饲料，咬嚼块 12 被咬嚼时将触发传感器或开关工作；料斗 2 用于装填饲料干料；螺旋绞龙 3 一端与电机 4 连接，其另一端位于喂料管 1 中，螺旋绞龙 3 用于将料斗 2 中饲料干料送至喂料管 1 处；电机 4 为螺旋绞龙 3 旋转提供动力；送水管路 5 为喂料管 1 中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元 7 接收到传感  
15 器或开关的触发信号后，同时开启电机 4 和送水管路 5。该螺旋绞龙 3 为阶梯结构，阶梯结构低的一端与喂料管 1 连接，阶梯结构高的一端与电机 4 连接。阶梯结构的螺旋绞龙 3 也可以起到防止水进入到料斗 2 中。

[0048] 如图 7 所示，一种自动喂料器，包括喂料管 1、料斗 2、螺旋  
20 绞龙 3、电机 4、送水管路 5 以及控制单元 7；在母猪或仔猪咬嚼喂料管 1 时，母猪或仔猪触发红外传感器使得喂料管 1 输出饲料；料斗 2 用于装填饲料干料；螺旋绞龙 3 一端与电机 4 连接，其另一端位于喂料管 1 中，螺旋绞龙 3 用于将料斗 2 中饲料干料送至喂料管 1 处；电机 4 为螺旋绞龙 3 旋转提供动力；送水管路 5 为喂料管 1 中的饲料干  
25 料提供水进行饲料混合；控制单元 7 接收到红外传感器的触发信号后，同时开启电机 4 和送水管路 5；红外传感器包括垂直红外传感器 71 和水平红外传感器 72。当母猪或仔猪咬嚼喂料嘴时，水平红外传感器 72 和垂直红外传感器 71 才会同时被触发，并且启动电机 4 和送水管路 5

为母猪或仔猪输送饲料干料和水。

[0049] 如图 8 所示，一种自动喂料器，包括喂料管 1、料斗 2、螺旋绞龙 3、电机 4、送水管路 5 以及控制单元 7。喂料管 1 在母猪或仔猪咬嚼其上的咬嚼块 12 时输出饲料，咬嚼块 12 被咬嚼时将触发压力传感器 14；料斗 2 用于装填饲料干料；螺旋绞龙 3 一端与电机 4 连接，其另一端位于喂料管 1 中，螺旋绞龙 3 用于将料斗 2 中饲料干料送至喂料管 1 处；电机 4 为螺旋绞龙 3 旋转提供动力；送水管路 5 为喂料管 1 中的饲料干料提供水进行饲料混合；控制单元 7 接收到压力传感器 14 触发信号后，同时开启电机 4 和送水管路 5，控制单元 7 未接收到压力传感器 14 触发信号时，则关闭电机 4 和送水管路 5。

[0050] 具体来说，喂料管 1 前端的出料嘴 11 在水平方向设有触发连杆安装长孔 16 和在垂直方向开有咬嚼块安装槽，连杆安装长孔 16 与咬嚼块安装槽相通，触发连杆 13 一端与位于咬嚼块安装槽中的咬嚼块 12 连接，触发连杆 13 另一端与压力传感器 14 固定连接，触发连杆 13 与触发连杆安装长孔 16 之间存在间隙；当咬嚼块 12 被咬嚼时，触发连杆 13 发生形变并触发压力传感器 14 响应。

[0051] 喂料管 1 前端的出料嘴 11 与喂料管 1 后端的输料管 17 连接，喂料管 1 后端的输料管 17 中设有螺旋绞龙 3。

[0052] 出料嘴 11 通过连接座 18 与输料管 17 连接，压力传感器 14 一端固定在连接座 18 上。

[0053] 触发连杆 13 通过连接块 19 与压力传感器 14 另一端固定连接。如图 9 所示，连接块 19 一端设有固定圈 192，触发连杆 13 插入固定圈 192 中并且两者过盈配合；连接块 19 另一端设有固定槽 191，压力传感器 14 一端卡在固定槽 191 中并通过第一固定螺栓 141 与连接块 19 固定；压力传感器 14 另一端通过第二固定螺栓 142 与连接座 18 固定。

[0054] 螺旋绞龙 3 与电机 4 连接的一端所处位置高于其位于喂料管 1 中另一端避免送水管路 5 中水流进料斗 2 中。

[0055] 螺旋绞龙 3 通过电机杆 41 与电机 4 连接，电机杆 41 上还设有打散饲料干料的搅拌叶 42。

[0056] 送水管路 5 上还连接加热器用于加热送水管路 5 中的水。

5 [0057] 送水管路 5 进入喂料管 1 的入水口与喂料管 1 的出水口之间连接有输水管道 15，输水管道 15 埋设在喂料管 1 的内壁中，喂料管 1 的出水口位于喂料管 1 的出料嘴 11 内壁处。

[0058] 喂料管 1 下方还设有一接料槽 6。

[0059] 需要说明的一点：本发明不仅仅适用于母猪和小猪，也适用于公猪。

10 [0060] 一种喂料管，喂料管 1 前端的出料嘴 11 在其管壁轴向开有触发连杆安装长孔 16 和在其管壁径向开有咬嚼块安装槽，连杆安装长孔 16 与咬嚼块安装槽相通，触发连杆 13 一端与位于咬嚼块安装槽中的咬嚼块 12 连接，触发连杆 13 另一端与压力传感器 14 或开关固定连接，触发连杆 13 与触发连杆安装长孔 16 之间存在间隙；当咬嚼块 12 被咬嚼时，触发连杆 13 发生形变并触发压力传感器 14 或开关响应。

15 [0061] 上面结合附图对本发明进行了示例性的描述，显然本发明的实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围内。

20

25

## 权 利 要 求 书

1、一种自动喂料器，包括喂料管(1)、料斗(2)、螺旋绞龙(3)、电机(4)、送水管路(5)以及控制单元(7)；喂料管(1)在猪咬嚼其上的咬嚼块(12)时输出饲料，咬嚼块(12)被咬嚼时将触发压力传感器(14)或开关；料斗(2)用于装填饲料干料；螺旋绞龙(3)一端与电机(4)连接，其另一端位于喂料管(1)中，螺旋绞龙(3)用于将料斗(2)中饲料干料送至喂料管(1)处；电机(4)为螺旋绞龙(3)旋转提供动力；送水管路(5)为喂料管(1)中的饲料干料提供供水进行饲料混合；控制单元(7)接收到压力传感器(14)触发信号后，同时开启电机(4)和送水管路(5)，控制单元(7)未接收到压力传感器(14)或开关触发信号时，则关闭电机(4)和送水管路(5)；喂料管(1)前端的出料嘴(11)在其管壁轴向开有触发连杆安装长孔(16)和在其管壁径向开有咬嚼块安装槽，连杆安装长孔(16)与咬嚼块安装槽相通，触发连杆(13)一端与位于咬嚼块安装槽中的咬嚼块(12)连接，触发连杆(13)另一端与压力传感器(14)或开关固定连接，触发连杆(13)与触发连杆安装长孔(16)之间存在间隙；当咬嚼块(12)被咬嚼时，触发连杆(13)发生形变并触发压力传感器(14)或开关响应。

20 2、根据权利要求1所述自动喂料器，其特征在于：喂料管(1)前端的出料嘴(11)与喂料管(1)后端的输料管(17)连接，喂料管(1)后端的输料管(17)中设有所述螺旋绞龙(3)。

25 3、根据权利要求1所述自动喂料器，其特征在于：出料嘴(11)通过连接座(18)与输料管(17)连接，压力传感器(14)固定在连接座(18)上。

4、根据权利要求3所述自动喂料器，其特征在于：触发连杆(13)通过连接块(19)与压力传感器(14)固定连接。

5、根据权利要求 1 所述自动喂料器，其特征在于：螺旋绞龙（3）与电机（4）连接的一端所处位置高于其位于喂料嘴（1）中另一端避免送水管路（5）中水流进料斗（2）中。

6、根据权利要求 1 所述自动喂料器，其特征在于：螺旋绞龙（3）通过电机杆（41）与电机（4）连接，电机杆（41）上还设有打散饲料干料的搅拌叶（42）。

7、根据权利要求 1 所述自动喂料器，其特征在于：送水管路（5）上还连接加热器用于加热送水管路（5）中的水。

8、根据权利要求 1 或 7 所述自动喂料器，其特征在于：送水管路（5）进入喂料管（1）的入水口与喂料管（1）的出水口之间连接有输水管道（15），输水管道（15）埋设在喂料管（1）的内壁中，喂料管（1）的出水口位于喂料管（1）的出料嘴（11）内壁处。

9、一种喂料管，其特征在于：喂料管（1）前端的出料嘴（11）在其管壁轴向开有触发连杆安装长孔（16）和在其管壁径向开有咬嚼块安装槽，连杆安装长孔（16）与咬嚼块安装槽相通，触发连杆（13）一端与位于咬嚼块安装槽中的咬嚼块（12）连接，触发连杆（13）另一端与压力传感器（14）或开关固定连接，触发连杆（13）与触发连杆安装长孔（16）之间存在间隙；当咬嚼块（12）被咬嚼时，触发连杆（13）发生形变并触发压力传感器（14）或开关响应。

说明书附图

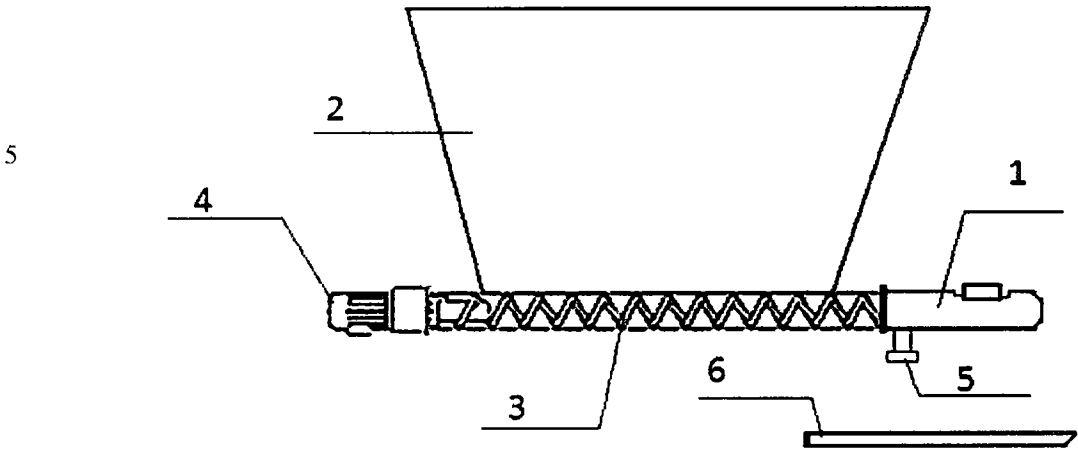


图 1

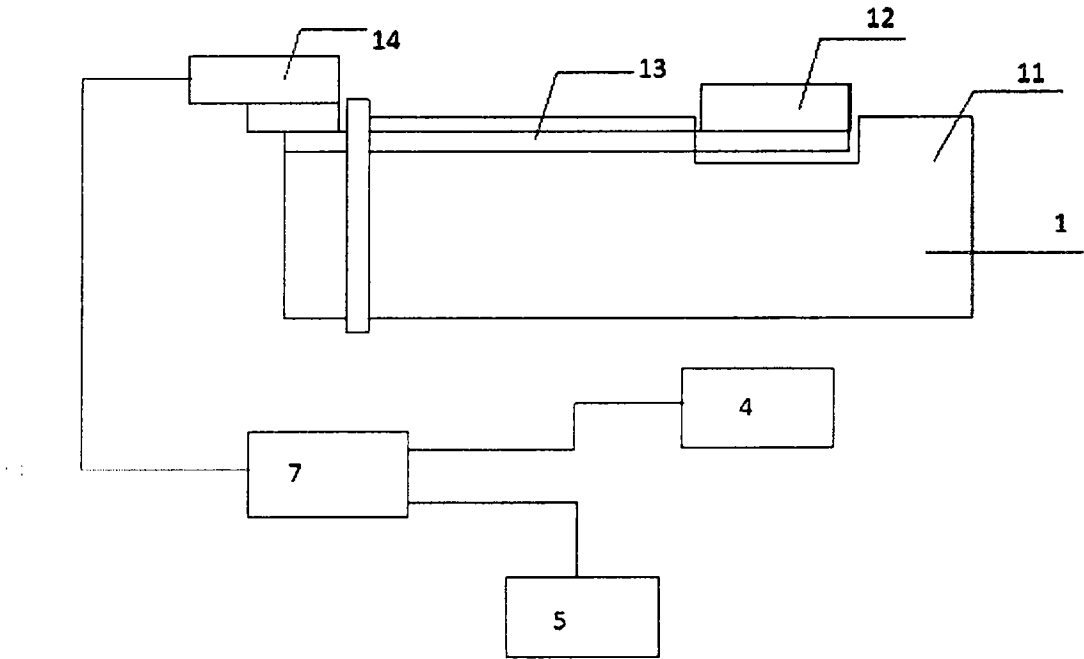


图 2



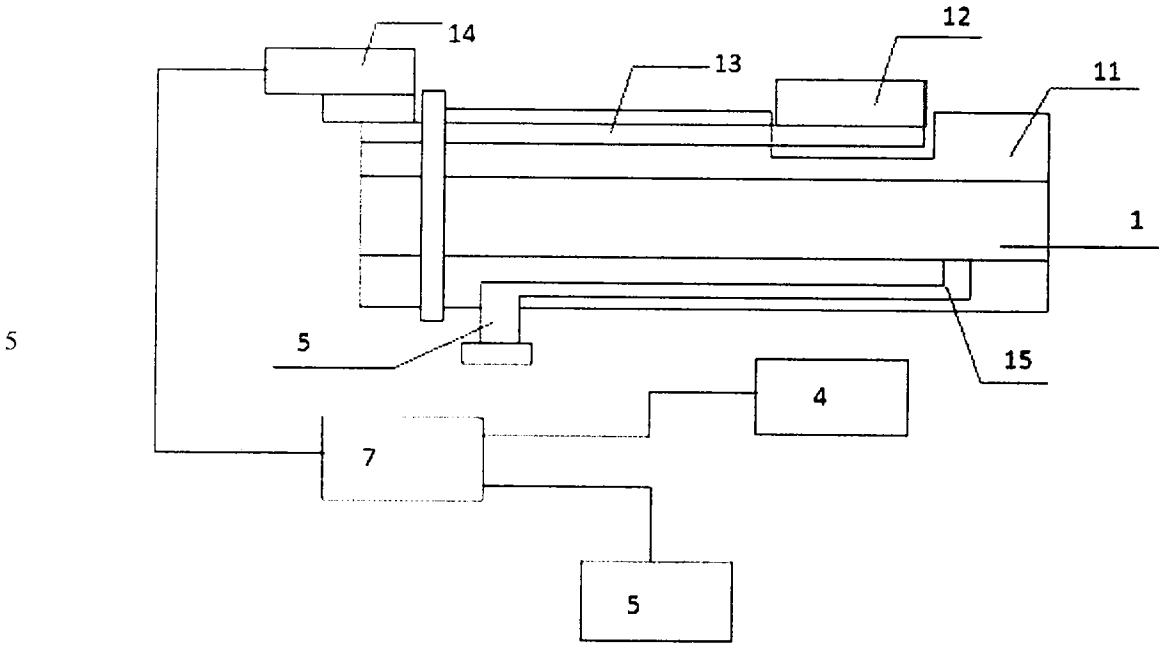


图 3

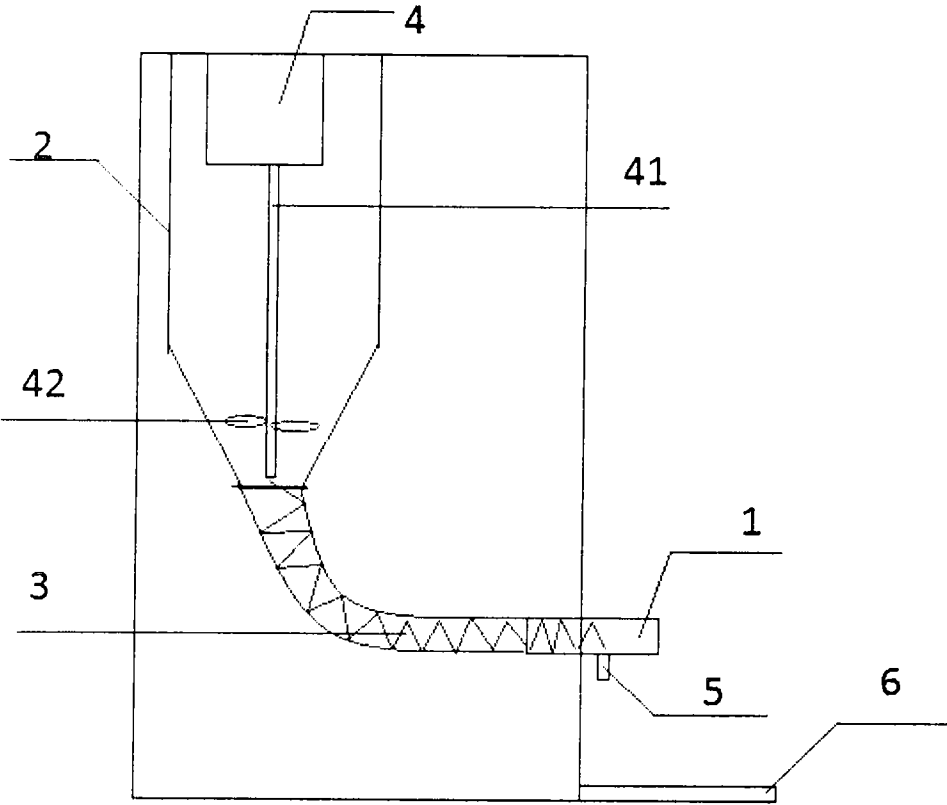


图 4

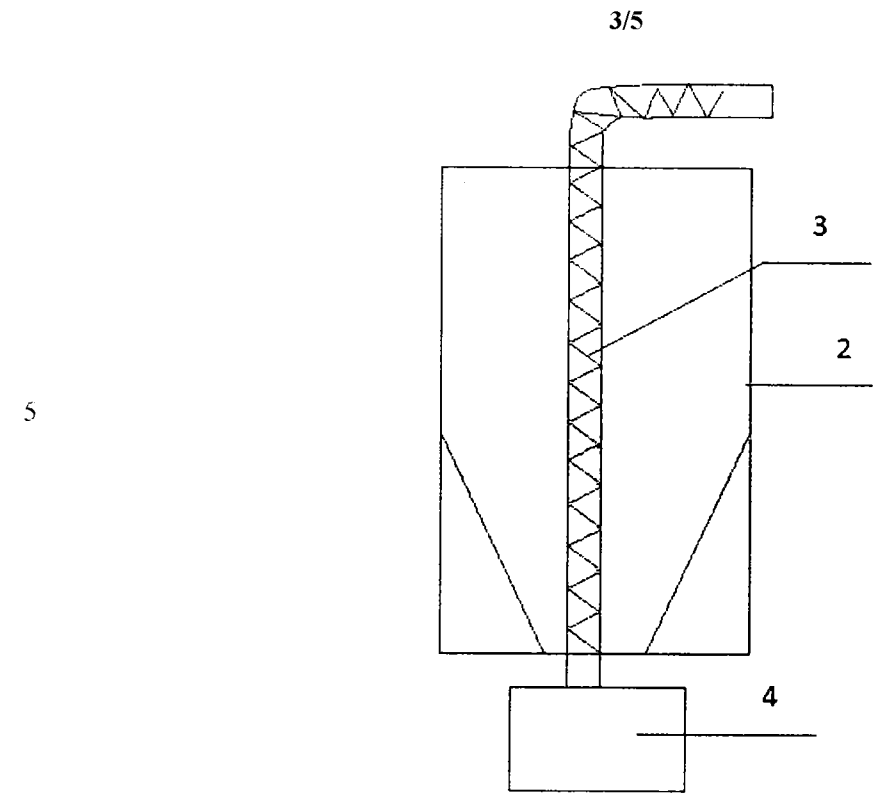


图 5

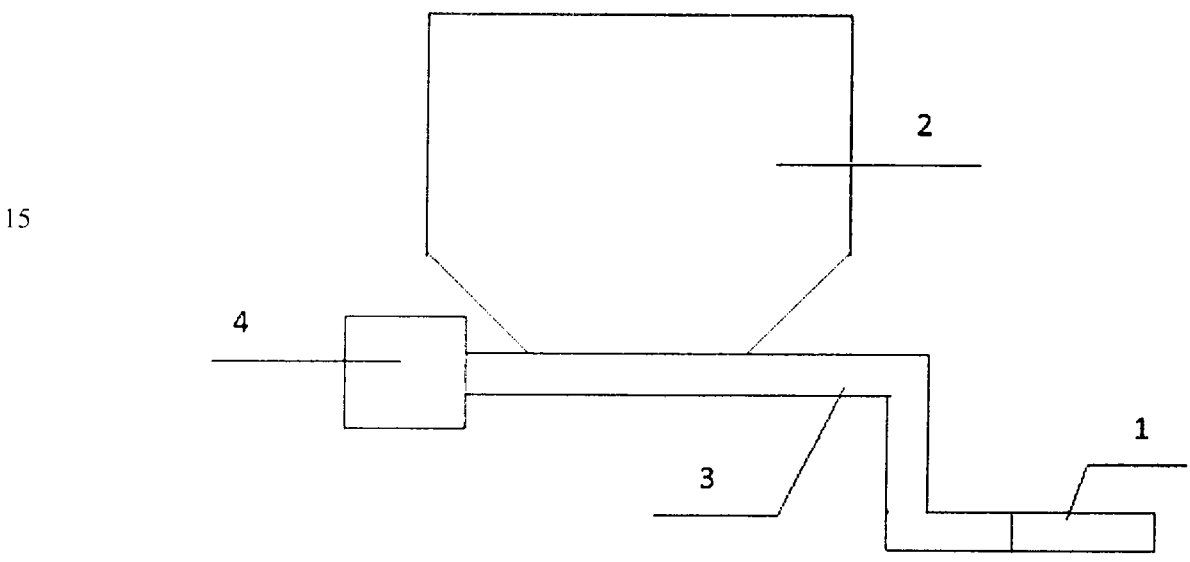
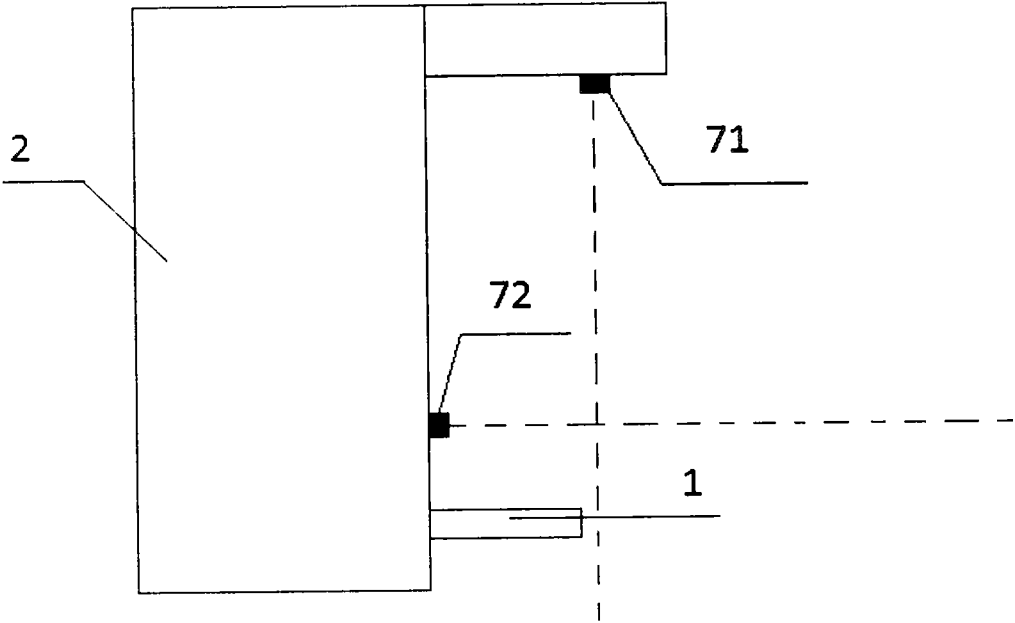


图 6

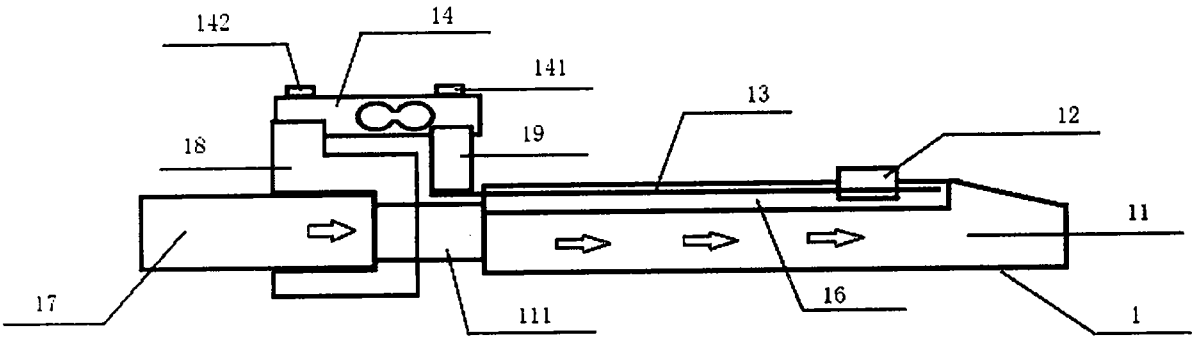
5



10

图 7

15



20

图 8

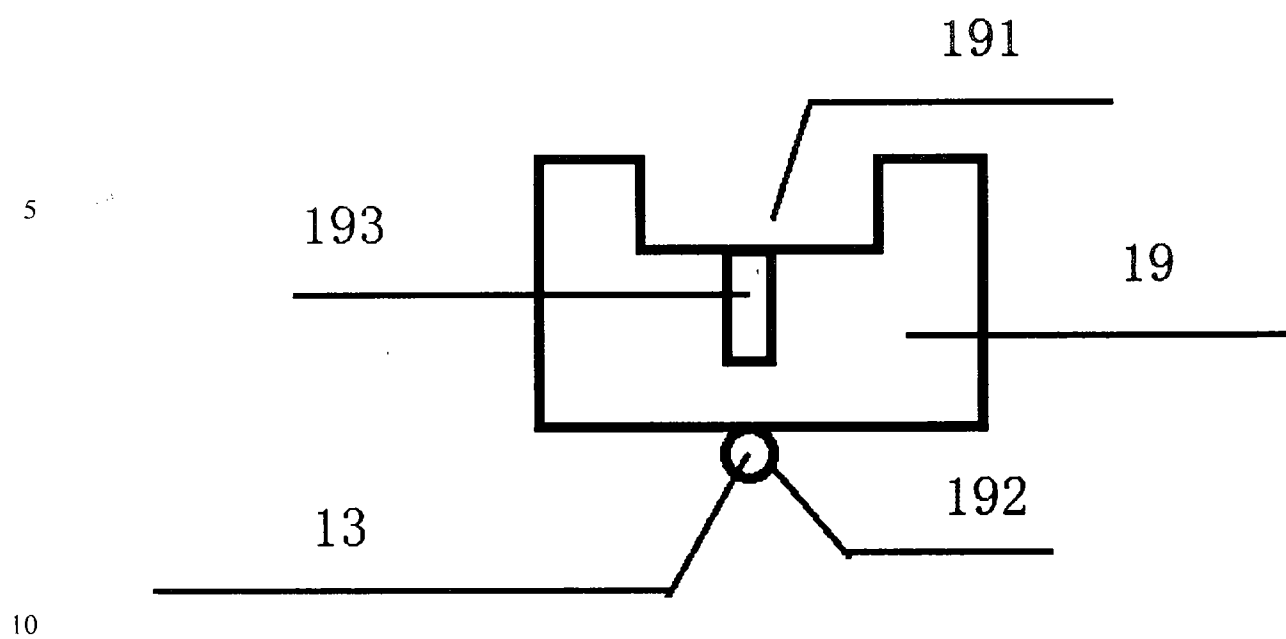


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/000122**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K 5/02 (2006.01) i; A01K 5/00 (2006.01) i; A01K 7/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01K 5/-; A01K 7/-; B01F 13/-; B01F 15/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, SIPOABS, WPI, EPODOC, CNKI: connecting rod; YU, Li; HEAN AGRICULTURE; feed+, supply+, fodder+, dry fodder, automatic+, bit+, chew+, nipple, nozzle, block, touch+, pig, hog, livestock, pressure, sens+, switch, on-off, deform+, curv+, bent, bend+, connecting, link+, lever, rod, bar, control+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 104737935 A (YU, Li), 01 July 2015 (01.07.2015), claims 1-10                                                                                | 1-9                   |
| A         | EP 0741965 A1 (MANNEBECK B LANDTECHNIK GMBH), 13 November 1996 (13.11.1996), description, column 5, line 33 to column 7, line 38, and figure 1 | 1-9                   |
| A         | US 4508061 A (SWEARINGIN, D.), 02 April 1985 (02.04.1985), the whole document                                                                  | 1-9                   |
| A         | CN 202262310 U (ANHUI LIME FRUIT HUSBANDRY TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 June 2012 (06.06.2012), the whole document                                | 1-9                   |
| A         | CN 202652974 U (CHENGDU TONGWEI AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.), 09 January 2013 (09.01.2013), the whole document                              | 1-9                   |
| A         | CN 203058038 U (HEBEI WUSHI RUNKANG ANIMAL HUSBANDRY CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), the whole document                                 | 1-9                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>06 May 2016 (06.05.2016)                                                                                                                              | Date of mailing of the international search report<br><b>14 June 2016 (14.06.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>WANG, Fang</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62085096</b>      |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2016/000122**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------|
| CN 104737935 A                             | 01 July 2015     | None           |                   |
| EP 0741965 A1                              | 13 November 1996 | DK 0741965 T3  | 23 September 1998 |
|                                            |                  | DE 19517283 C1 | 07 March 1996     |
|                                            |                  | ES 2113759 T3  | 01 May 1998       |
|                                            |                  | PL 314165 A1   | 12 November 1996  |
|                                            |                  | AT 162928 T    | 15 February 1998  |
| US 4508061 A                               | 02 April 1985    | None           |                   |
| CN 202262310 U                             | 06 June 2012     | None           |                   |
| CN 202652974 U                             | 09 January 2013  | None           |                   |
| CN 203058038 U                             | 17 July 2013     | None           |                   |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/000122

## A. 主题的分类

A01K 5/02(2006.01)i; A01K 5/00(2006.01)i; A01K 7/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A01K 5/-; A01K 7/-; B01F 13/-; B01F 15/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, SIPOABS, WPI, EPODOC, CNKI: 余丽, 禾安农业, 喂料, 饲喂, 干料, 自动, 咬, 嚼, 奶嘴, 块, 触, 碰, 猪, 家畜, 压力, 传感, 开关, 形变, 变形, 弯曲, 连杆, 控制, YULI, HEAN AGRICULTURE, feed+, supply+, fodder+, dry fodder, automatic+, bit+, chaw+, chew+, nipple, nozzle, block, touch+, pig, hog, livestock, pressure, sens+, switch, on-off, deform+, curv+, bent, bend+, connecting, link+, lever, rod, bar, control+

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                      | 相关的权利要求 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 104737935 A (余丽) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01)<br>权利要求1-10                                           | 1-9     |
| A    | EP 0741965 A1 (MANNEBECK B LANDTECHNIK GMBH) 1996年 11月 13日 (1996 - 11 - 13)<br>说明书第5栏第33行至第7栏第38行, 附图1 | 1-9     |
| A    | US 4508061 A (SWEARINGIN D.) 1985年 4月 2日 (1985 - 04 - 02)<br>全文                                        | 1-9     |
| A    | CN 202262310 U (安徽省菩提果牧业科技有限公司) 2012年 6月 6日 (2012 - 06 - 06)<br>全文                                     | 1-9     |
| A    | CN 202652974 U (成都通威自动化设备有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09)<br>全文                                      | 1-9     |
| A    | CN 203058038 U (河北吴氏润康牧业股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17)<br>全文                                    | 1-9     |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 5月 6日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王芳

电话号码 (86-10)62085096

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/000122

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |          |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|----------|----|----------------|
| CN          | 104737935 | A  | 2015年 7月 1日    | 无    |          |    |                |
| EP          | 0741965   | A1 | 1996年 11月 13日  | DK   | 0741965  | T3 | 1998年 9月 23日   |
|             |           |    |                | DE   | 19517283 | C1 | 1996年 3月 7日    |
|             |           |    |                | ES   | 2113759  | T3 | 1998年 5月 1日    |
|             |           |    |                | PL   | 314165   | A1 | 1996年 11月 12日  |
|             |           |    |                | AT   | 162928   | T  | 1998年 2月 15日   |
| US          | 4508061   | A  | 1985年 4月 2日    | 无    |          |    |                |
| CN          | 202262310 | U  | 2012年 6月 6日    | 无    |          |    |                |
| CN          | 202652974 | U  | 2013年 1月 9日    | 无    |          |    |                |
| CN          | 203058038 | U  | 2013年 7月 17日   | 无    |          |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)