

# (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  
2021年12月23日(23.12.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/253618 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A01K 5/01* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/110432
- (22) 国际申请日: 2020年8月21日(21.08.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202010553472.5 2020年6月17日(17.06.2020) CN
- (71) 申请人: 山东理工大学(SHANDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。
- (72) 发明人: 耿端阳(GENG, Duanyang); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。  
姚艳春(YAO, Yanchun); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京高沃律师事务所(BEIJING GAOWO LAW FIRM); 中国北京市海淀区彩和坊路11号6层602室, Beijing 100080 (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, 区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。朱俊科(ZHU, Junke); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。印祥(YIN, Xiang); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。杨善东(YANG, Shandong); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。张银平(ZHANG, Yinping); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。陈玉龙(CHEN, Yulong); 中国山东省淄博市张店区张周路12号, Shandong 255000 (CN)。

(54) Title: LIVESTOCK FEEDING APPARATUS CAPABLE OF REDUCING WASTE AND FACILITATING COLLECTION

(54) 发明名称: 一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置

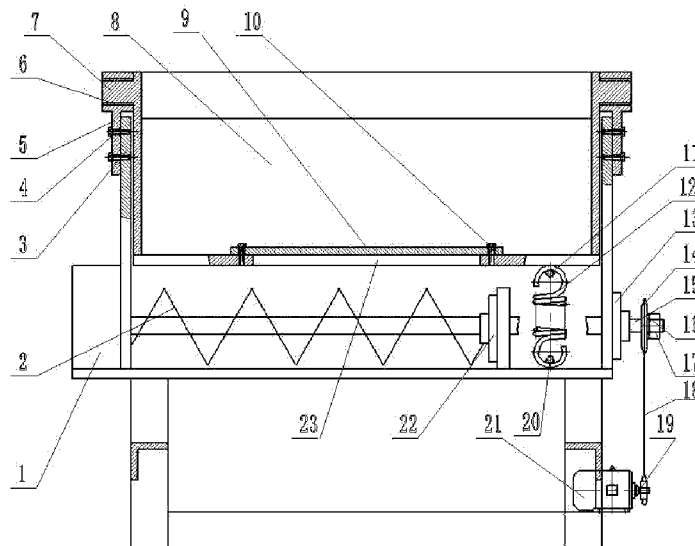


图 1

(57) Abstract: A livestock feeding apparatus capable of reducing waste and facilitating collection. According to the technical solution, a feeding trough (8) is borne on a horizontal rotating shaft, and the position of the rotating shaft is higher than the cambered surface axis of the feeding trough (8). In addition, a traction spring (12) is additionally provided on the lower end of the feeding trough (8). On the basis of the gravity of the feeding trough (8) and the traction force of the spring (12), when the feeding trough (8) is pushed by livestock to rotate, feed can be returned immediately and is prevented from being scattered. Furthermore, protrusions (24) distributed in an array are additionally provided on the inner wall of the feeding trough (8), so that contact between residual feed and outside air can be increased to a certain extent, and the adhesion problem is ameliorated. In addition, a discharge port (23) capable of being closed is



WO 2021/253618 A1

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

additionally formed in the bottom surface of the feeding trough (8), an auger (2) is provided on the lower end of the discharge port (23), and when the feeding trough (8) needs to be cleaned, the residual feed can be manually brushed and swept to the auger (2), and then the auger (2) is started to push the residual feed to the outside, so that the cleaning work for the residual feed is completed conveniently. This solution effectively overcomes the use defects of the feeding trough (8), and has a good use effect.

(57) 摘要: 一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置。该技术方案将喂料槽(8)承载于一水平的转轴上, 该转轴位置高于喂料槽(8)的弧面轴线, 与此同时, 在喂料槽(8)下端增设了牵拉弹簧(12), 基于喂料槽(8)的自身重力以及弹簧(12)的牵拉力, 当喂料槽(8)在牲畜推动下转动时, 饲料能够随即回位, 避免饲料撒出。此外, 在喂料槽(8)内壁上增设了呈阵列式分布的凸起(24), 可在一定程度上增进残余饲料与外界空气的接触, 缓解粘附问题; 另外, 在喂料槽(8)的底面上增设了可封闭的排料口(23), 排料口(23)下端设置搅龙(2), 当需要清理喂料槽(8)时, 可手动将残余饲料刷扫搅龙(2)处, 再开启搅龙(2), 将其推送至外部, 便捷的完成残料的清理工作。本方案有效克服了饲料喂料槽(8)的使用缺陷, 具有良好的使用效果。

## 一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置

### 技术领域

5 本发明涉及畜牧养殖技术领域,具体涉及一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置。

### 背景技术

在大型牲畜的养殖过程中,通常采用饲喂槽盛装饲料,并作为牲畜采食的容器。目前常规的饲喂槽并无特殊设计,仅固定设置于牲畜可触及的位置,这种模式由来已久,但在使用过程中存在诸多缺陷。

10 由于牲畜采食都具有趋向精饲料(即挑选混合饲料中的精饲料,如玉米粉、麸皮等)的习惯,所以经常将饲料推向槽外,导致饲料浪费严重。此外,牲畜采食后或多或少会在槽体内残留部分饲料,由于常规内壁呈光滑结构,因此残余饲料易粘附在内壁上,既不便于清洁,又容易因变质而造成饲喂环境的污染。另外,常规饲喂槽除上端开口外,其四周及底端均  
15 为封闭状态,因此,内部的残余饲料不易被清出。

### 发明内容

本发明旨在针对现有技术的技术缺陷,提供一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置,以解决现有技术中,常规饲喂槽中的饲料容易被牲畜拱出的技术问题。

20 本发明要解决的另一技术问题是,常规饲喂槽中的残余饲料易粘附在内壁上,不易清洁。

本发明要解决的再一技术问题是,因受侧壁的阻挡,常规饲喂槽中的残余饲料不易被清出。

为实现以上技术目的,本发明采用以下技术方案:

25 一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置,包括搅龙槽体,搅龙,支架,螺栓,上轴承座,滑动轴承,槽体铰接轴头,喂料槽,盖板,圆头螺钉,上固定座,弹簧,右轴承座,大链轮,搅龙轴,垫圈,螺母,链条,小链轮,下固定座,电机,左轴承座,排料口,凸起,其中,搅龙槽体固定连接在支架的中部,上轴承座通过螺栓固定连接在支架顶端,在上轴

座上固定连接滑动轴承，在喂料槽两侧具有槽体铰接轴头，槽体铰接轴头连接在滑动轴承上；在喂料槽的下端具有排料口，盖板通过圆头螺钉固定连接在排料口处，排料口位于搅龙槽体上方；在喂料槽上以及搅龙槽体上分别固定连接上固定座和下固定座，在上固定座和下固定座之间连接

5 有弹簧；在右轴承座和左轴承座之间设置有轴承，搅龙轴连接在该轴承上，在搅龙轴上固定连接搅龙，搅龙位于搅龙槽体内部；大链轮固定连接在搅龙轴上，在搅龙轴上、位于大链轮侧端的位置丝接固定有螺母，在螺母与大链轮之间垫置有垫圈，在电机的主轴上连接有小链轮，小链轮通过链条与大链轮传动连接；在喂料槽的内壁上具有若干凸起。

10 作为优选，弹簧有2个，2个弹簧分别位于喂料槽的下方两端。

作为优选，喂料槽的下方两端的2个弹簧分别位于喂料槽的不同侧。

作为优选，弹簧与上固定座、下固定座的连接方式均为通过挂钩挂接。

作为优选，所述凸起呈圆盘形状，其直径为3~5mm，其高度为2~3mm。

15 作为优选，若干凸起排列呈若干相互平行的列；在每一列中，相邻凸起之间的间距为30~50mm；相邻的列间距为40~60mm。

作为优选，若干列所述凸起形成蜣螂壳体的微观突起的仿生结构。

作为优选，所述槽体铰接轴头的位置高于所述喂料槽的弧面轴线。

在以上技术方案中，搅龙槽体用于容纳搅龙，并用于承接来自排料口的残余饲料；当手动刷扫喂料槽、将其中的残余饲料经排料口刷扫至搅龙槽体中后，可利用搅龙将其推出，从而便捷的完成残余饲料清理工作；支架用于起到支撑、承载作用；螺栓用于实现上轴承座与支架的固定；上轴承座用于承载滑动轴承；滑动轴承用于承载喂料槽两侧的槽体铰接轴头，且槽体铰接轴头的位置高于喂料槽的弧面轴线，因此，喂料槽可以以槽体铰接轴头为转轴转动，而且，喂料槽能在自身重力和弹簧作用下自动回位；

20 喂料槽用于容纳饲料；盖板用于在无需清理残余饲料时，封闭排料口；清理时残余饲料的排出；圆头螺钉用于实现盖板在排料口处的固定；上固定座和下固定座分别与弹簧两端挂接，用于对喂料槽的转动起到限制作用，当喂料槽转动时会受弹簧牵拉，从而促进其随动回位；右轴承座和左轴承座用于承载轴承，轴承用于供搅龙轴在其上转动连接；搅龙轴用于带动搅

25 龙转动；大链轮连接在搅龙轴上，垫圈和螺母用于封闭搅龙轴末端；大链

30

轮、链条、小链轮、电机用于实现对搅龙轴的驱动作用；喂料槽内表面的凸起用于增进残余饲料与空气的接触，缓解其粘附现象。

本发明提供了一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置。该技术方案将喂料槽设计为摆动模式，并为其增设了随动式回位机构；同时，改进了喂料槽的内部构造。具体来看，本发明将喂料槽承载于一水平的转轴上，该转轴位置高于喂料槽的弧面轴线，与此同时，在喂料槽下端增设了牵拉弹簧，基于喂料槽的自身重力以及弹簧的牵拉力，当喂料槽在牲畜推动下偏离初始位置时，能够随即回位，避免饲料撒出，纠正牲畜采食的趋精劣习。此外，本发明在喂料槽内壁增设了呈阵列式分布的凸起，可在一定程度上增进残余饲料与外界空气的接触，缓解粘附问题，另外，本发明在喂料槽底面上增设了可封闭的排料口，排料口下端设置搅龙，当需要清理喂料槽时，可手动将残余饲料刷扫到搅龙内，再开启搅龙，将其推送至外部，从而便捷的完成清理工作。本发明有效克服了传统/固定式饲料喂料槽的使用缺陷，具有良好的使用效果。

该喂料槽采用不倒翁的结构，保证喂料槽在牲畜采食过程一直处于随动状态，当牲畜因采食推动料槽偏离初始位置时，饲料向最低位置自动滑落，引导牲畜一直在料槽的最低位置采食，纠正其采食趋精的劣习；残余的饲料可以通过扫刷将其从喂料槽下部的排料口排出，并落在下方的搅龙内，由搅龙将其排到外侧收集起来。

本发明的技术优势集中体现在以下方面：

1、目前养殖场基本都是在地表做一水泥槽喂料，导致泥土混料，所以采用该装置可以减少饲料的外泄和污染，保证饲料的安全卫生。

2、由于牲畜采食都具有趋精饲料（即挑选混合饲料中的精饲料，如玉米粉、麸皮等）的习惯，所以经常将饲料推向槽外，导致浪费严重；本装置采用高位铰接配合下方弹簧的拉紧，实现了牲畜采食过程向前拱料饲料向后方滑落、向后拱料饲料向前滑落的饲料随动复位功能，引导牲畜及时回位到初始采食位置，纠正其采食趋精的劣习，避免了饲料被推向槽外的风险，也节省了牲畜采食过程的能量消耗。

3、喂料槽内部采用仿生突起结构，可以增加残余饲料与大气的接触面积，减少饲料在喂料槽壁的粘附，便于残余饲料的清洁和收集。

4、采用残余饲料扫刷后从喂料槽下部的排料口排出，减少了与外部环节接触的机会，防止了二次污染，也便于残余饲料的收集和再利用。

5、下部搅龙收集便于残余饲料的收拢。

### 附图说明

- 5 图 1 是从主视视角观察时，本发明的内部结构图；  
图 2 是从侧视视角观察时，本发明的内部结构图；  
图 3 是本发明中，弹簧的安装结构图；  
图 4 是本发明中，凸起的分布结构图；  
图中：

1、搅龙槽体	2、搅龙	3、支架	4、螺栓
5、上轴承座	6、滑动轴承	7、槽体铰接轴头	8、喂料槽
9、盖板	10、圆头螺钉	11、上固定座	12、弹簧
13、右轴承座	14、大链轮	15、搅龙轴	16、垫圈
17、螺母	18、链条	19、小链轮	20、下固定座
21、电机	22、左轴承座	23、排料口	24、凸起。

### 10 具体实施方式

以下将对本发明的具体实施方式进行详细描述。为了避免过多不必要的细节，在以下实施例中对于属于公知的结构或功能将不进行详细描述。以下实施例中所使用的近似性语言可用于定量表述，表明在不改变基本功能的情况下可允许数量有一定的变动。除有定义外，以下实施例中所用的技术和科学术语具有与本发明所属领域技术人员普遍理解的相同含义。

#### 实施例 1

一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，如图 1~4 所示，包括搅龙槽体 1，搅龙 2，支架 3，螺栓 4，上轴承座 5，滑动轴承 6，槽体铰接轴头 7，喂料槽 8，盖板 9，圆头螺钉 10，上固定座 11，弹簧 12，右轴承座 13，大链轮 14，搅龙轴 15，垫圈 16，螺母 17，链条 18，小链轮 19，下固定座 20，电机 21，左轴承座 22，排料口 23，凸起 24，其中，搅龙槽体 1 固定连接在支架 3 的中部，上轴承座 5 通过螺栓 4 固定连接在支架 3 顶端，在上轴承座 5 上固定连接有滑动轴承 6，在喂料槽 8 两侧具有槽

体铰接轴头 7，槽体铰接轴头 7 连接在滑动轴承 6 上；在喂料槽 8 的下端具有排料口 23，盖板 9 通过圆头螺钉 10 固定连接在排料口 23 处，排料口 23 位于搅龙槽体 1 上方；在喂料槽 8 上以及搅龙槽体 1 上分别固定连接有上固定座 11 和下固定座 20，在上固定座 11 和下固定座 20 之间连接有弹簧 12；在右轴承座 13 和左轴承座 22 之间设置有轴承，搅龙轴 15 连接在该轴承上，在搅龙轴 15 上固定连接有搅龙 2，搅龙 2 位于搅龙槽体 1 内部；大链轮 14 固定连接在搅龙轴 15 上，在搅龙轴 15 上、位于大链轮 14 侧端的位置丝接固定有螺母 17，在螺母 17 与大链轮 14 之间垫置有垫圈 16，在电机 21 的主轴上连接有小链轮 19，小链轮 19 通过链条 18 与大链轮 14 传动连接；在喂料槽 8 的内壁上具有若干凸起 24。

该装置的结构特点如下：搅龙槽体 1 用于容纳搅龙 2，并用于承接来自排料口 23 的残余饲料；当手动刷扫喂料槽 8、将其中的残余饲料经排料口 23 刷扫至搅龙槽体 1 中后，可利用搅龙 2 将其推出，从而便捷的完成残余饲料清理工作；支架 3 用于起到支撑、承载作用；螺栓 4 用于实现上轴承座 5 与支架 3 的固定；上轴承座 5 用于承载滑动轴承 6；滑动轴承 6 用于承载喂料槽 8 两侧的槽体铰接轴头 7，且槽体铰接轴头 7 的位置高于喂料槽 8 的弧面轴线，因此，喂料槽 8 可以以槽体铰接轴头 7 为转轴转动，而且，喂料槽 8 能在自身重力和弹簧作用下自动回位；喂料槽 8 用于容纳饲料；盖板 9 用于在无需清理残余饲料时，封闭排料口 23；圆头螺钉 10 用于实现盖板 9 在排料口 23 处的固定；上固定座 11 和下固定座 20 分别与弹簧 12 两端挂接，用于对喂料槽 8 的转动起到限制作用，当喂料槽 8 转动时会受弹簧 12 牵拉，从而促进其随动回位；右轴承座 13 和左轴承座 22 用于承载轴承，轴承用于供搅龙轴 15 在其上转动连接；搅龙轴 15 用于带动搅龙 2 转动；大链轮 14 连接在搅龙轴 15 上，垫圈 16 和螺母 17 用于固定搅龙轴 15 上的大链轮 14；大链轮 14、链条 18、小链轮 19、电机 21 用于实现对搅龙轴 15 的驱动作用；喂料槽 8 内表面的凸起 24 用于增进残余饲料与空气的接触，缓解其粘附现象。

## 实施例 2

一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，如图 1~4 所示，包括搅龙槽体 1，搅龙 2，支架 3，螺栓 4，上轴承座 5，滑动轴承 6，槽体铰接

轴头 7, 喂料槽 8, 盖板 9, 圆头螺钉 10, 上固定座 11, 弹簧 12, 右轴承座 13, 大链轮 14, 搅龙轴 15, 垫圈 16, 螺母 17, 链条 18, 小链轮 19, 下固定座 20, 电机 21, 左轴承座 22, 排料口 23, 凸起 24, 其中, 搅龙槽体 1 固定连接在支架 3 的中部, 上轴承座 5 通过螺栓 4 固定连接在支架 3 顶端, 在上轴承座 5 上固定连接滑动轴承 6, 在喂料槽 8 两侧具有槽体铰接轴头 7, 槽体铰接轴头 7 连接在滑动轴承 6 上; 在喂料槽 8 的下端具有排料口 23, 盖板 9 通过圆头螺钉 10 固定连接在排料口 23 处, 排料口 23 位于搅龙槽体 1 上方; 在喂料槽 8 上以及搅龙槽体 1 上分别固定连接有上固定座 11 和下固定座 20, 在上固定座 11 和下固定座 20 之间连接有弹簧 12; 在右轴承座 13 和左轴承座 22 之间设置有轴承, 搅龙轴 15 连接在该轴承上, 在搅龙轴 15 上固定连接搅龙 2, 搅龙 2 位于搅龙槽体 1 内部; 大链轮 14 固定连接在搅龙轴 15 上, 在搅龙轴 15 上、位于大链轮 14 侧端的位置丝接固定有螺母 17, 在螺母 17 与大链轮 14 之间垫置有垫圈 16, 在电机 21 的主轴上连接有小链轮 19, 小链轮 19 通过链条 18 与大链轮 14 传动连接; 在喂料槽 8 的内壁上具有若干凸起 24。

其中, 弹簧 12 有 2 个, 2 个弹簧 12 分别位于喂料槽 8 的下方两端, 且 2 个弹簧 12 分别位于喂料槽 8 的不同侧。弹簧 12 与上固定座 11、下固定座 20 的连接方式均为通过挂钩挂接。所述凸起 24 呈圆盘形状, 其直径为 3~5mm, 其高度为 2~3mm。若干凸起 24 排列呈若干相互平行的列; 在每一列中, 相邻凸起 24 之间的间距为 30~50mm; 相邻的列间距为 40~60mm。

若干列凸起 24 形成蜣螂壳体的微观突起的仿生结构, 以减少牲畜采食时对草料的均载压实, 促进草料底部与喂料槽 8 底部空气的残余, 便于后续残料的清洁刷扫。

以上对本发明的实施例进行了详细说明, 但所述内容仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明。凡在本发明的申请范围内所做的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1、一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于包括搅龙槽体（1），搅龙（2），支架（3），螺栓（4），上轴承座（5），滑动轴承（6），槽体铰接轴头（7），喂料槽（8），盖板（9），圆头螺钉（10），  
5 上固定座（11），弹簧（12），右轴承座（13），大链轮（14），搅龙轴（15），垫圈（16），螺母（17），链条（18），小链轮（19），下固定座（20），电机（21），左轴承座（22），排料口（23），凸起（24），其中，搅龙槽体（1）固定连接在支架（3）的中部，上轴承座（5）通过螺栓（4）固定连接在支架（3）顶端，在上轴承座（5）上固定连接有滑动轴承（6），在喂料槽（8）两侧具有槽体铰接轴头（7），槽体铰接轴头（7）连接在滑动轴承（6）上；在喂料槽（8）的下端具有排料口（23），盖板（9）通过圆头螺钉（10）固定连接在排料口（23）处，排料口（23）位于搅龙槽体（1）上方；在喂料槽（8）上以及搅龙槽体（1）上分别固定连接有上固定座（11）和下固定座（20），在上固定座（11）和下固定座（20）之间连接有弹簧（12）；在右轴承座（13）和左轴承座（22）之间设置有轴承，搅龙轴（15）连接在该轴承上，在搅龙轴（15）上固定连接有搅龙（2），搅龙（2）位于搅龙槽体（1）内部；大链轮（14）固定连接在搅龙轴（15）上，在搅龙轴（15）上、位于大链轮（14）侧端的位置丝接固定有螺母（17），在螺母（17）与大链轮（14）之间垫置有垫圈（16），在电机（21）的主轴上连接有小链轮（19），小链轮（19）通过链条（18）与大链轮（14）传动连接；在喂料槽（8）的内壁上具有若干凸起（24）。

2、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于，所述弹簧（12）有2个，2个所述弹簧（12）分别位于所述喂料槽（8）的下方两端。

3、根据权利要求2所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于，所述喂料槽（8）的下方两端的2个所述弹簧（12）分别位于所述喂料槽（8）的不同侧。

4、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，  
30 其特征在于，所述弹簧（12）与所述上固定座（11）、所述下固定座（20）

的连接方式均为通过挂钩挂接。

5、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于，所述凸起(24)呈圆盘形状，所述凸起(24)的直径为3~5mm，所述凸起(24)的高度为2~3mm。

5 6、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于，若干所述凸起(24)设置有若干列，若干列所述凸起(24)相互平行排列；在每一列所述凸起(24)中，相邻所述凸起(24)之间的间距为30~50mm；相邻列所述凸起(24)的列间距为40~60mm。

7、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，  
10 其特征在于，若干列所述凸起(24)形成蜣螂壳体的微观突起的仿生结构。

8、根据权利要求1所述的一种减少浪费和便于收集的牲畜饲喂装置，其特征在于，所述槽体铰接轴头(7)的位置高于所述喂料槽(8)的弧面轴线。

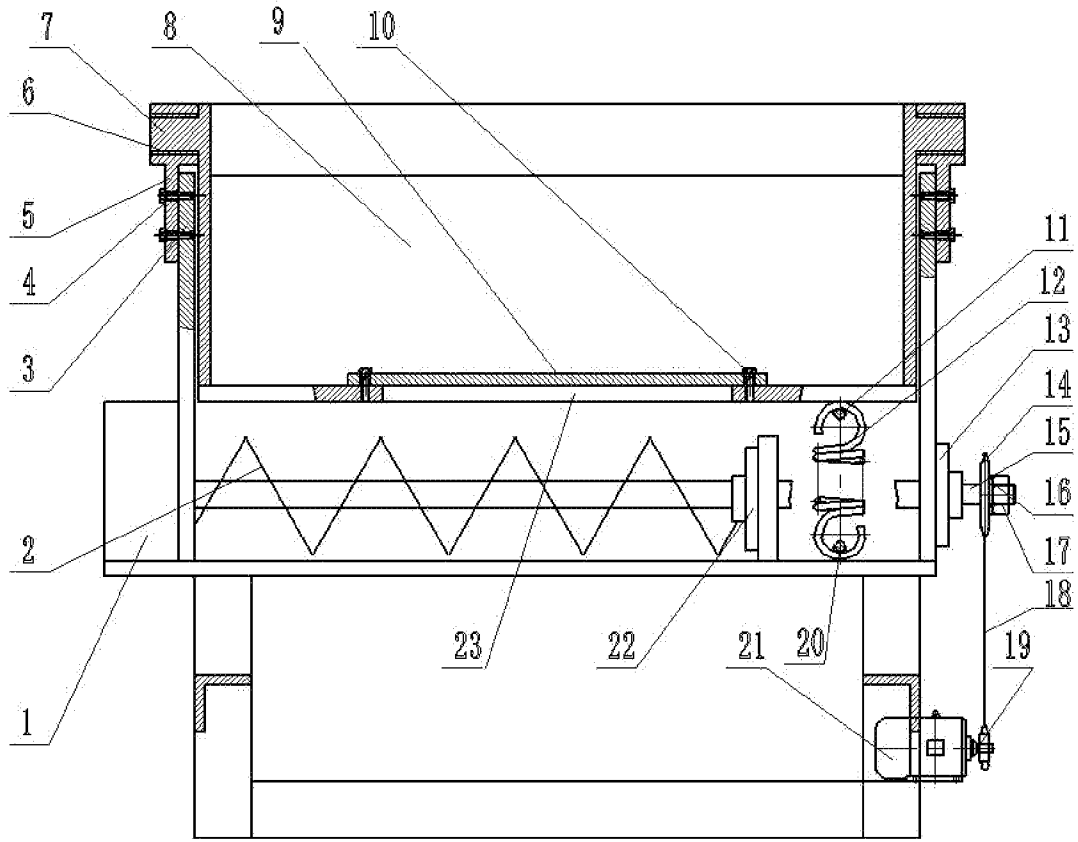


图 1

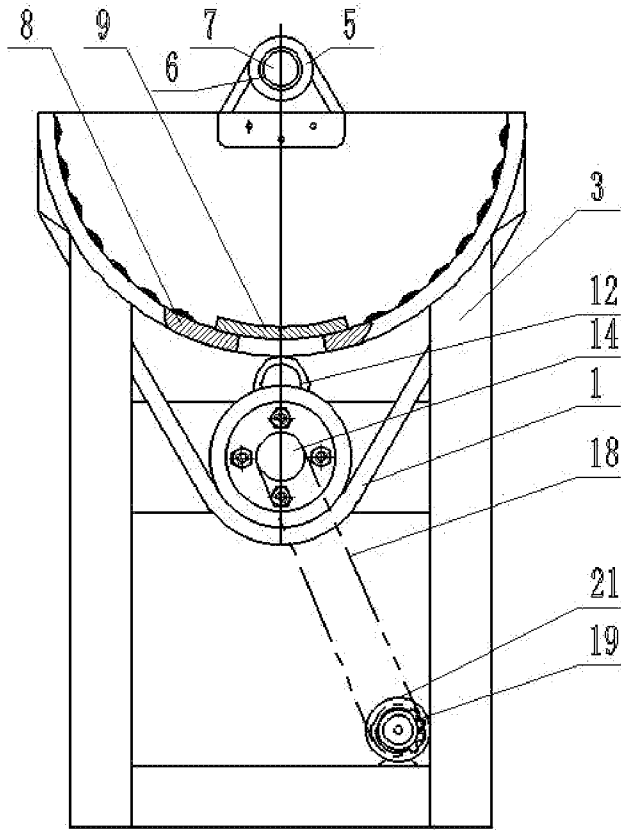


图 2

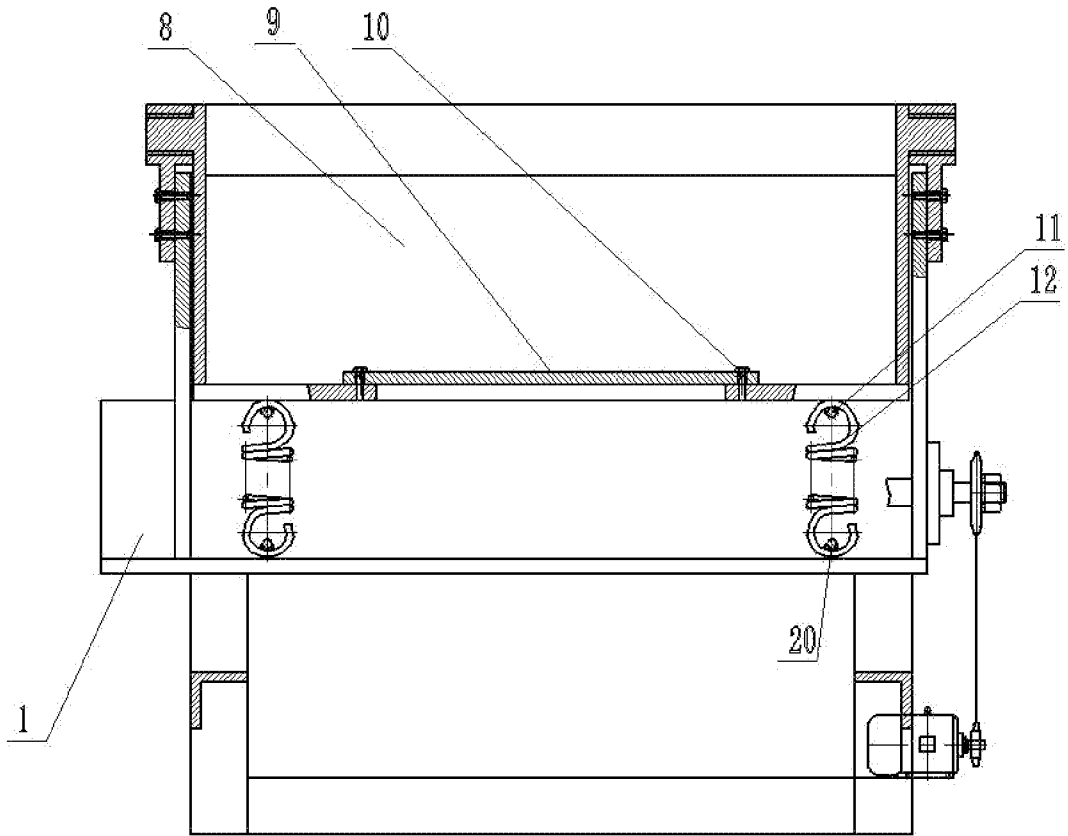


图 3

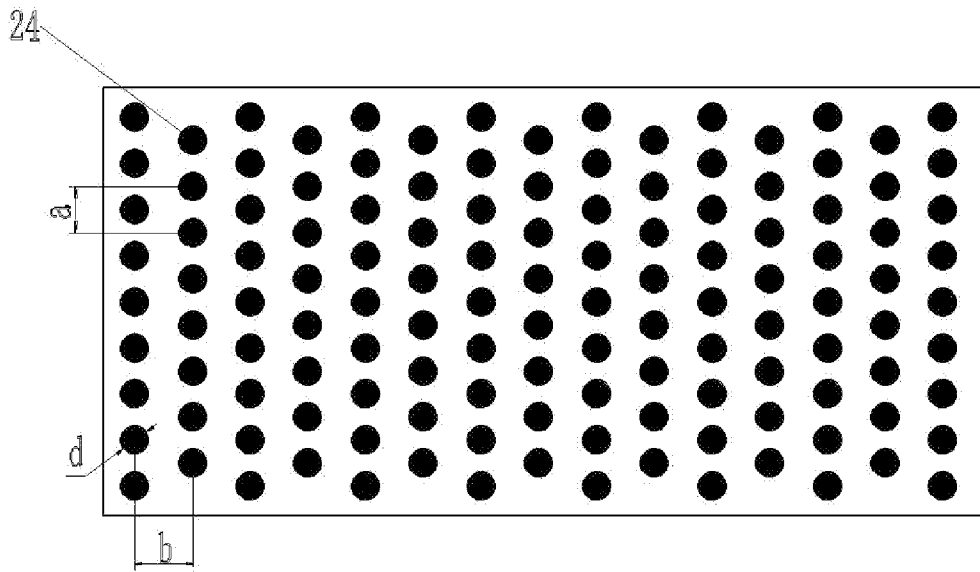


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/110432

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A01K 5/01(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

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 饲喂, 牲畜, 猪, 牛, 马, 转动, 调节, 角度, 轴承, 弹簧, 绞龙, 搅龙, 清理, 浪费, 收集, feeder, animal?, pig?, cattle?, horse?, adjust+, bearing, spring, auger?, clear+, clean+, waste+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206851688 U (GUO, Yongjiu) 09 January 2018 (2018-01-09) description, paragraphs 15-19, and figures 1-3	1-8
A	CN 107439398 A (WUXI COUNTY ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY MANAGEMENT CENTER) 08 December 2017 (2017-12-08) entire document	1-8
A	CN 208739841 U (CAO, Nan) 16 April 2019 (2019-04-16) entire document	1-8
A	CN 208628044 U (YANG, Yonghong) 22 March 2019 (2019-03-22) entire document	1-8
A	CN 208064179 U (LI, Hongdong) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-8
A	US 4258665 A (WARREN, R. Coots) 31 March 1981 (1981-03-31) entire document	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 February 2021

Date of mailing of the international search report

19 March 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing  
100088  
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2020/110432**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 206851688	U 09 January 2018	None	
CN 107439398	A 08 December 2017	None	
CN 208739841	U 16 April 2019	None	
CN 208628044	U 22 March 2019	None	
CN 208064179	U 09 November 2018	None	
US 4258665	A 31 March 1981	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>A01K 5/01 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A01K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 饲喂, 牲畜, 猪, 牛, 马, 转动, 调节, 角度, 轴承, 弹簧, 绞龙, 搅龙, 清理, 浪费, 收集, feeder, animal?, pig?, cattle?, horse?, adjust+, bearing, spring, auger?, clear+, clean+, waste+</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 206851688 U (郭永久) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 说明书第15-19段, 图1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107439398 A (巫溪县畜牧兽医管理中心) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208739841 U (曹楠) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208628044 U (杨永红) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208064179 U (李洪东) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4258665 A (WARREN, R. Coats) 1981年 3月 31日 (1981 - 03 - 31) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 206851688 U (郭永久) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 说明书第15-19段, 图1-3	1-8	A	CN 107439398 A (巫溪县畜牧兽医管理中心) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-8	A	CN 208739841 U (曹楠) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文	1-8	A	CN 208628044 U (杨永红) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 全文	1-8	A	CN 208064179 U (李洪东) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-8	A	US 4258665 A (WARREN, R. Coats) 1981年 3月 31日 (1981 - 03 - 31) 全文	1-8
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 206851688 U (郭永久) 2018年 1月 9日 (2018 - 01 - 09) 说明书第15-19段, 图1-3	1-8																					
A	CN 107439398 A (巫溪县畜牧兽医管理中心) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 全文	1-8																					
A	CN 208739841 U (曹楠) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文	1-8																					
A	CN 208628044 U (杨永红) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 全文	1-8																					
A	CN 208064179 U (李洪东) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-8																					
A	US 4258665 A (WARREN, R. Coats) 1981年 3月 31日 (1981 - 03 - 31) 全文	1-8																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2021年 2月 5日	2021年 3月 19日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																						
中国国家知识产权局(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	柳丽丽 电话号码 86-10-53961071																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/110432

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 206851688 U	2018年 1月 9日	无	
CN 107439398 A	2017年 12月 8日	无	
CN 208739841 U	2019年 4月 16日	无	
CN 208628044 U	2019年 3月 22日	无	
CN 208064179 U	2018年 11月 9日	无	
US 4258665 A	1981年 3月 31日	无	