



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107867569 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711277548.0

(22)申请日 2017.12.06

(71)申请人 北京航天东方科技发展有限公司

地址 102609 北京市大兴区西庄工业区

(72)发明人 郑长青 李盼盼

(74)专利代理机构 北京恒冠智创知识产权代理

有限公司 11543

代理人 马东瑞

(51)Int.Cl.

B65G 65/48(2006.01)

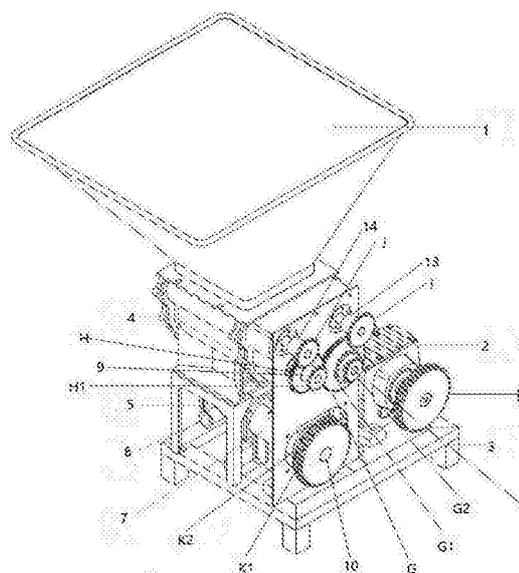
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种地面输送泵及一种物料输送方法

(57)摘要

本发明提供了一种地面输送泵,尤其是用于具有一定黏度的食品物料输送的地面输送泵,包括进料装置、地面泵泵体、驱动电机,还包括设置在进料装置和地面泵之间的滚筒机构,泵体内设置有转动元件,所述的进料装置与滚筒箱相连接,滚筒箱与泵体箱相连接,驱动电机通过链轮齿轮传动系统对滚筒和泵体进行传动,所述的滚筒机构可以为两滚筒形式或四滚筒形式。本发明还提供了使用该地面输送泵进行物料输送的方法,该方法通过在物料输送至转子泵之前,先经过滚筒机构,使得物料所含气泡、空气能够被有效排除,并能够以稳定速度输送到泵体中,在泵体中能够避免物料污染,之后被排出泵体,输送至下一个处理机构。



1. 一种地面输送泵,包括进料装置(1)、地面输送泵泵体(12)、驱动电机(2),其特征在于:还包括设置在进料装置(1)和地面输送泵泵体(12)之间的滚筒机构,滚筒机构设置在滚筒箱(4)内,地面输送泵泵体(12)设置在泵体箱(5)内,地面输送泵泵体(12)内设置有转动元件,所述的进料装置(1)与滚筒箱(4)相连接,滚筒箱(4)与泵体箱(5)相连接,驱动电机(2)通过传动装置与滚筒机构、地面输送泵泵体(12)连接,带动滚筒机构、泵体转子转动。

2. 如权利要求1所述的地面输送泵,其特征在于:所述的滚筒机构为双滚筒式,由两个滚筒组成,滚筒通过滚筒传动轴安装在滚筒箱(4)上。

3. 如权利要求2所述的地面输送泵,其特征在于:所述的传动装置为链轮齿轮传动系统,由设置在驱动电机(2)上的第一链轮(A),设置在两滚筒的其中一个滚筒传动轴(8)上的第二链轮(C1)、第一齿轮(D),设置在另一个滚筒传动轴(9)上的第二齿轮(E),设置在泵体转子轴(10)上的双排链轮前轮(B1)、后轮(B2)及泵体齿轮(16)组成;第一链轮(A)通过链条与双排链轮前轮(B1)连接,双排链轮后轮(B2)通过链条与第二链轮(C1)连接,第一齿轮(D)与第二齿轮(E)互相咬合。

4. 如权利要求1所述的地面输送泵,其特征在于:所述的滚筒机构为四滚筒式,由四个滚筒组成,通过传动轴安装在滚筒箱(4)上,其中两个滚筒设置在滚筒箱(4)上部,另外两个滚筒设置在滚筒箱(4)下部,上部两个滚筒之间的辊距比下面两个滚筒间的辊距大。

5. 如权利要求4所述的地面输送泵,其特征在于:所述的传动装置为链轮齿轮传动系统,由设置在驱动电机(2)上的第三链轮(F),设置在滚筒其中一个滚筒传动轴(8)上的第四链轮(G1)、第五链轮(G2)和第三齿轮(G),另一个滚筒传动轴(9)上的第七链轮(H1)、第四齿轮(H),以及其余两个滚筒传动轴(13)、(14)上的第六链轮(I)、第八链轮(J),以及设置在泵体转子轴(10)上的双排链轮前轮(K1)、后轮(K2)及泵体齿轮(16)组成;第三链轮(F)通过链条与双排链轮前轮(K1)连接,双排链轮后轮(K2)通过链条与第四链轮(G1)连接,第三齿轮(G)与第四齿轮(H)咬合,第五链轮(G2)、第六链轮(I)通过链条连接,第七链轮(H1)、第八链轮(J)通过链条连接。

6. 如权利要求1-5任一项所述的地面输送泵,其特征在于:所述的地面输送泵泵体(12)内的转动元件为双转子式,每个转子均为叶瓣型转子,叶片为扇形两片式叶轮,分别安装在两个泵体转子轴(10)、(15)上,通过两个泵体转子轴带动转动。

7. 如权利要求6所述的地面输送泵,其特征在于:所述滚筒的回转面与滚筒箱体(4)之间的间隙为1-2mm。

8. 如权利要求6所述的地面输送泵,其特征在于:所述的叶轮的叶片回转面与泵体箱(5)、叶片两端与密封箱体(18)和泵罩(19)侧板之间的间隙为0.3-0.5mm。

9. 如权利要求6所述的地面输送泵,其特征在于:所述的叶片长度50mm。

10. 一种使用如权利要求1-9任一项所述的地面输送泵进行物料输送的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 启动驱动电机,从进料装置中投入物料;

(2) 驱动电机通过链轮齿轮传动系统,带动地面输送泵泵体叶轮和滚筒进行转动;输送到滚筒箱内的物料向滚筒箱下部移动,进入到泵体箱,在此过程中,物料经过滚筒之间辊距的挤压,当中多余的空气被挤压出去,并且,滚筒在此过程中给转子泵增压,将物料中的气泡排出,同时,物料经过滚筒之后,以稳定的速度进入到泵体箱中;

(3) 物料进入泵体箱后,在双转子泵的扇形两片式叶轮的传动下,随着转子转动,靠叶轮与泵壳之间的缝隙将物料排出泵外,输送到下一个处理机构。

一种地面输送泵及一种物料输送方法

技术领域

[0001] 本发明属于食品包装装置领域,具体涉及一种用于食品物料输送,尤其是带有一定黏度的食品物料输送的地面输送泵。

背景技术

[0002] 食品加工过程中,通常需要对液体或具有黏度的食品料液进行输送,此类料液往往具有复杂的流变学特性,或本身具有腐蚀性、易变质等特点,对输送设备有一定的特殊要求。目前,用于输送液体或具有一定黏度的食品料液主要采用卫生泵类装置,主要有离心泵(叶片式泵)、螺杆泵、齿轮泵(旋转式泵)、柱塞泵(往复式泵)等泵的形式。离心泵多用于液体物料或较低黏度的物料,而对于黏度较高的食品物料或带有一定的固体物料的浆料的输送,则大多采用转子泵,例如单螺杆泵、双螺杆泵、多螺杆泵、齿轮泵、罗茨泵等。

[0003] 然而,现有技术中采用的这几种泵进行食品物料输送,存在以下问题:食品物料通过输送装置如料斗、进料口等直接进入泵中,产生供料不稳的问题,且物料往往和空气一同进入泵中,造成泵中传输的物料中含有空气,进而造成物料在传输过程中的污染;其次,地面泵的部件设计不容易清洁且易粘连物料。为实现食品料液的稳定供料、防止物料在传输过程中的污染,提高食品卫生与安全等级,并实现易清洁,提高工作和生产效率,设计一种新型的能够实现上述技术效果的食品输送地面泵具有重要的意义。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的缺陷,本发明提供了一种新的食品输送地面泵,所述的地面泵不仅能够实现稳定供料,防止物料污染的技术效果,还可以提高生产与工作效率。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种地面输送泵,包括进料装置、地面输送泵泵体、驱动电机,还包括设置在进料装置和地面输送泵泵体之间的滚筒机构,滚筒机构设置在滚筒箱内,地面泵泵体设置在泵体箱内,泵体内设置有转动元件,所述的进料装置1与滚筒箱相连接,滚筒箱与泵体箱相连接,驱动电机通过传动装置与滚筒机构、地面泵泵体连接。

[0007] 进一步地,所述的滚筒机构可以设置为双滚筒式,由两个滚筒组成,滚筒之间形成一定的辊距,滚筒与滚筒箱之间间隙很小;滚筒通过滚筒传动轴安装在滚筒箱上。

[0008] 进一步地,所述的传动装置为链轮齿轮传动系统,由设置在驱动电机上的第一链轮,设置在两滚筒的其中一个滚筒传动轴上的第二链轮、第一齿轮,设置在另一个滚筒传动轴上的第二齿轮,设置在泵体转子轴上的双排链轮前轮、后轮及泵体齿轮组成;第一链轮通过链条与双排链轮前轮连接,双排链轮后轮通过链条与第二链轮连接,第一齿轮与第二齿轮互相咬合。

[0009] 所述的滚筒机构也可以设置为四滚筒式,由四个滚筒组成,滚筒通过传动轴安装在滚筒箱上;其中一组两个滚筒设置在滚筒箱上部,另外一组两个滚筒设置在滚筒箱下部,物料从每组两个滚筒中间通过,物料是粘稠的半流体状,每组滚筒向下转动的过程中对物

料提供了一个向下的压力,保证物料顺利进入转子泵,而不会出现中间断层的现象;上部两个滚筒之间的辊距比下面两个滚筒间的辊距大,这样对物料形成的压力层层递增,一直到转子泵。

[0010] 进一步地,所述的传动装置为链轮齿轮传动系统,由设置在驱动电机上的第三链轮,设置在滚筒其中一个滚筒传动轴上的第四链轮、第五链轮和第三齿轮,另一个滚筒传动轴上的第七链轮、第四齿轮,以及其余两个滚筒传动轴上的第六链轮、第八链轮,以及设置在泵体转子轴上的双排链轮前轮、后轮及泵体齿轮组成;第三链轮通过链条与双排链轮前轮连接,双排链轮后轮通过链条与第四链轮连接,第三齿轮与第四齿轮咬合,第五链轮、第六链轮通过链条连接,第七链轮、第八链轮通过链条连接。

[0011] 进一步地,上述的地面输送泵其泵体内的转动元件为双转子式,每个转子均为叶瓣型转子,叶片为扇形两片式叶轮,两个转子分别安装在两个转子轴上,通过两个转子轴带动转动。

[0012] 进一步地,所述滚筒的回转面与滚筒箱体之间的间隙为1-2mm。

[0013] 进一步地,所述的叶轮的叶片回转面与泵体箱、叶片两端与密封箱体和泵罩19的侧板之间的间隙为0.3-0.5mm。

[0014] 进一步地,所述的叶片长度可以为80mm或50mm,优选50mm,当排量要求较大时选用80mm。

[0015] 进一步地,所述的地面输送泵滚筒箱内壁无死角,滚子与轴头密封装配,防止产品进入滚子内;地面泵转子轴密封为V型密封方式。

[0016] 进一步地,所述的地面泵叶轮、滚筒箱体均为SUS304不锈钢,所述的滚子为尼龙。

[0017] 一种使用以上任一地面输送泵进行物料输送的方法,包括以下步骤:

[0018] (1) 启动驱动电机,从进料装置中投入物料;

[0019] (2) 驱动电机通过链轮齿轮传动系统,带动地面输送泵泵体叶轮和滚筒进行转动;输送到滚筒箱内的物料向滚筒箱下部移动,进入到泵体箱,在此过程中,物料经过滚筒之间辊距的挤压,当中多余的空气被挤压出去,并且,滚筒在此过程中给转子泵增压,将物料中的气泡排出,同时,物料经过滚筒之后,由于滚筒滚速稳定,使得物料能够以稳定的速度进入到泵体箱中;

[0020] (3) 物料进入泵体箱后,在双转子泵的扇形两片式叶轮的传动下,随着转子转动,靠叶轮与泵壳之间的缝隙将物料排出泵外,输送到下一个处理机构。

[0021] 进一步地,所述的泵体转子的速度采用变频调节,可以轻松控制地面泵的排出量;与物料接触的零件均采用食品级材料,可以有效避免物料污染。

[0022] 本发明能够实现了以下的技术效果:

[0023] (1) 在地面泵装置中设置了滚筒机构,使得物料在从进料装置投入、进入泵体之前,先经过滚筒机构,物料经过滚筒之间辊距的挤压,当中多余的空气被挤压出去,并且,滚筒在此过程中给转子泵增压,将物料中的气泡排出,同时,物料经过滚筒之后,由于滚筒滚速稳定,使得物料能够以稳定的速度进入到泵体箱中。

[0024] (2) 泵体内的转子设计形状简单,易于拆卸和清洗,对于料液的搅动作用也比较小,对料液的影响较小,有利于避免对料液的过多搅动导致的料液污染、变质等问题,更适用于黏稠度较高的食品料液的输送。

附图说明

- [0025] 图1为本发明地面输送泵两滚筒式地面输送泵结构示意图；
- [0026] 图2为两滚筒式地面输送泵结构纵剖面示意图；
- [0027] 图3为四滚筒式地面输送泵结构示意图；
- [0028] 图4为四滚筒式地面输送泵结构纵剖面示意图；
- [0029] 图5为地面输送泵泵体横剖面示意图；
- [0030] 图中：1-进料装置，2-驱动电机，3-底座，4-滚筒箱，5-泵体箱，6-出料口，7-泵体齿轮箱，8-滚筒传动轴，9-滚筒传动轴，10-泵体转子轴，11-滚筒，12-地面输送泵泵体，13-滚筒传动轴，14-滚筒传动轴，15-泵体转子轴，16-泵体齿轮，17-叶轮，18-地面泵转子轴密封箱，19-泵罩，A-第一链轮，C1-第二链轮、D-第一齿轮，E-第二齿轮，B1-双排链轮前轮，B2-双排链轮后轮，F-第三链轮，G1-第四链轮，G2-第五链轮，G-第三齿轮，H1-第七链轮，H-第四齿轮，I-第六链轮，J-第八链轮，K1-双排链轮前轮，K2-双排链轮后轮

具体实施例

[0031] 下面结合附图，对本发明的技术方案进行进一步解释和说明。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1、图2、图5所示，一种地面输送泵，包括进料装置1、地面输送泵泵体12、驱动电机2，还包括设置在进料装置1和地面输送泵泵体12之间的滚筒机构，滚筒机构设置在滚筒箱4内，地面输送泵泵体12设置在泵体箱5内，泵体内设置有转动元件，所述的进料装置1与滚筒箱4相连接，滚筒箱4与泵体箱5相连接，驱动电机2通过链轮齿轮传动系统与滚筒机构、地面输送泵泵体12连接。

[0034] 所述的滚筒机构为双滚筒式，由两个滚筒组成，滚筒之间形成一定的辊距，滚筒与滚筒箱之间间隙很小；滚筒通过滚筒传动轴安装在滚筒箱4上，具体为：滚筒一端与滚筒箱盖通过滑动衬套连接，另一端与滚筒传动轴固定连接，通过滚筒传动轴带动滚筒转动，滚筒传动轴通过轴承与滚筒箱连接。

[0035] 所述的传动装置为链轮齿轮传动系统，由设置在驱动电机2上的第一链轮A，设置在两滚筒的其中一个滚筒传动轴8上的第二链轮C1、第一齿轮D，设置在另一个滚筒传动轴9上的第二齿轮E，设置在泵体转子轴10上的双排链轮前轮B1、后轮B2及泵体齿轮16组成；第一链轮A通过链条与双排链轮前轮B1连接，双排链轮后轮B2通过链条与第二链轮C1连接，第一齿轮D与第二齿轮E互相咬合。

[0036] 地面输送泵泵体内12动元件为双转子式，每个转子均为叶瓣型转子，叶片为扇形两片式叶轮，两个叶轮分别安装在两个泵体转子轴10、15上，通过两个转子轴带动转动，其中一根转子轴伸出泵体齿轮箱7，上边安装双排链轮B1、B2，两根转子轴10、15上分别安有一个泵体齿轮16，两个齿轮互相咬合，双排链轮B1、B2带动一根转子轴转动，并在泵体齿轮箱内通过齿轮带动另一根转子轴转动，从而带动两个叶轮转动。

[0037] 为保证物料传输的效率，并避免物料传输过程中的流损，各运转部分的精度设计为：滚子回转面与滚筒箱体之间的间隙为1-2mm；所述的叶轮的叶片回转面与泵体箱、叶片两端与密封箱体18和泵罩19侧板之间的间隙为0.3-0.5mm；所述的叶片长度50mm。

[0038] 同样为保证物料传输的效率及防止物料损失,并使得滚筒易于清洗,所述的地面泵滚筒箱内壁无死角,内侧板上的滚子密封套安装孔、外侧板上滚子的安装孔保持同心;滚子两个轴头保持同心,滚子与两个轴头的密封装配,防止产品进入滚子内;地面泵转子轴密封为V型密封方式。

[0039] 进一步地,为保证食品卫生与安全,与食品料液直接接触的地面泵叶轮、滚筒箱体、内侧板、外侧板及外罩和底架均采用SUS304不锈钢制成,所述的滚筒为尼龙制成。

[0040] 使用本发明的地面输送泵进行物料输送的方法,包括以下步骤:

[0041] (1) 启动驱动电机2,从进料装置1中投入物料,例如标准香肠、鱼糕、糯米粉团、豆馅、豆酱等;

[0042] (2) 由驱动电机2带动第一链轮A转动,第一链轮A通过链条带动泵体传动轴上的双排链轮前轮B1转动,后轮B2通过链条带动第二链轮C1转动,双排链轮前轮B1、后轮B2同时也带动叶轮进行转动,具体为:两个叶轮分别安装在两个泵体转子轴10、15上,通过两个泵体转子轴带动转动,其中一根转子轴10伸出泵体齿轮箱7,上边安装双排链轮B1、B2,两根转子轴10、15上分别安有一个泵体齿轮16,两个齿轮互相咬合,双排链轮B1、B2带动一根泵体转子轴10转动,并在泵体齿轮箱7内通过齿轮带动另一根泵体转子轴15转动,从而带动两个叶轮转动。

[0043] 第二链轮C1转动时,由于第一齿轮D和第二齿轮E互相咬合,从而带动两个滚筒同时转动。滚筒的转动使得输送到滚筒箱内的物料经过滚筒,向滚筒箱下部移动,进入到泵体箱,在此过程中,滚筒向下转动,对物料有向下的压力,起到辅助供料的作用,同时会带出物料中的空气,且滚筒在此过程中给转子泵增压,也有助于将物料中的气泡排出,并且,物料经过滚筒之后,由于滚筒滚速稳定,使得物料能够以稳定的速度进入到泵体箱中,有助于实现稳定供料;滚筒对物料进行挤压时对物料进行加压,可将物料内夹带的气体挤出。

[0044] (3) 物料进入泵体箱5后,在双转子泵的扇形两片式叶轮的传动下,随着转子转动,靠叶轮与泵壳之间的缝隙将物料通过出料口6排出泵外,输送到下一个处理机构,例如,排出泵外后进入输料管,由输料管输送至机上泵进行计量。

[0045] 进一步地,所述的泵体转子的速度采用变频调节,可以轻松控制地面泵的排出量;与物料接触的零件均采用食品级材料,可以有效避免物料污染。

[0046] 实施例2

[0047] 如图3、图4、图5所示,本实施例技术方案与实施例1相比,不同之处在于所述的滚筒机构为四滚筒式,由四个滚筒组成,滚筒通过传动轴安装在滚筒箱上;其中一组两个滚筒设置在滚筒箱4的上部,另外一组两个滚筒设置在其下部;上部两个滚筒之间的辊距比下面两个滚筒间的辊距大。

[0048] 进一步地,所述的四滚筒式地面输送泵的传动装置为链轮齿轮传动系统,由设置在驱动电机2上的第三链轮F,设置在滚筒其中一个滚筒传动轴8上的第四链轮G1、第五链轮G2和第三齿轮G,另一个滚筒传动轴9上的第七链轮H1、第四齿轮H,以及其余两个滚筒传动轴13、14上的第六链轮I、第八链轮J,以及设置在泵体转子轴10上的双排链轮前轮K1、后轮K2及泵体齿轮16组成;第三链轮F通过链条与双排链轮前轮K1连接,双排链轮后轮K2通过链条与第四链轮G1连接,第三齿轮G与第四齿轮H咬合,第五链轮G2、第六链轮I通过链条连接,第七链轮H1、第八链轮J通过链条连接。

[0049] 使用本发明的地面输送泵进行物料输送的方法,包括以下步骤:

[0050] (1) 启动驱动电机2,从进料装置1中投入物料,尤其是输送黏度高的食品物料例如排出量大、粗条用方形火腿、栗子年羹、豆腐、汉堡牛排;

[0051] (2) 由驱动电机2带第三链轮F转动,第三链轮F通过链条带动双排链轮前轮K1转动,后轮K2通过链条带动第四链轮G1转动,双排链轮前轮K1、后轮K2同时也带动叶轮17进行转动,具体为:两个叶轮17分别安装在两个泵体转子轴10、15上,通过两个转子轴带动转动,其中一根转子轴10伸出泵体齿轮箱7,上边安装双排链轮K1、K2,两根转子轴10、15上分别安装有一个泵体齿轮16,两个齿轮互相咬合,双排链轮K1、K2带动一根转子轴10转动,并在泵体齿轮箱7内通过齿轮带动另一根转子轴15转动,从而带动两个叶轮转动;第四链轮G1转动时,由于第三齿轮G和第四齿轮H互相咬合,共同转动,从而带动两个滚筒同时转动;同时第五链轮G2、第七链轮H1通过链条带动链轮I、J转动,以达到四个滚筒以及叶轮泵同时转动的效果。

[0052] 滚筒的转动使得输送到滚筒箱内的物料经过滚筒,向滚筒箱下部移动,进入到泵体箱,在此过程中,物料从每组两个滚筒中间通过,物料是粘稠的半流体状,每组滚筒向下转动的过程中对物料提供了一个向下的压力,起到辅助供料的作用,保证物料顺利进入转子泵,而不会出现中间断层的现象,同时会带出物料中的空气;上部两个滚筒之间的辊距比下面两个滚筒间的辊距大,这样对物料形成的压力层层递增,一直到转子泵,有助于将物料中的气泡排出;并且,物料经过滚筒之后,由于滚筒滚速稳定,使得物料能够以稳定的速度进入到泵体箱中,有助于实现稳定供料;滚筒对物料进行挤压时对物料进行加压,可将物料内夹带的气体挤出。

[0053] (3) 物料进入泵体箱后,在双转子泵的扇形两片式叶轮的传动下,随着转子转动,靠叶轮与泵壳之间的缝隙将物料通过出料口6排出泵外,输送到下一个处理机构,例如,排出泵外后进入输料管,由输料管输送至机上泵进行计量。

[0054] 四辊泵用于粘度更高和物料中带有的一些固体颗粒的环境,如带有肉粒的火腿肠等物料的输送。

[0055] 对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

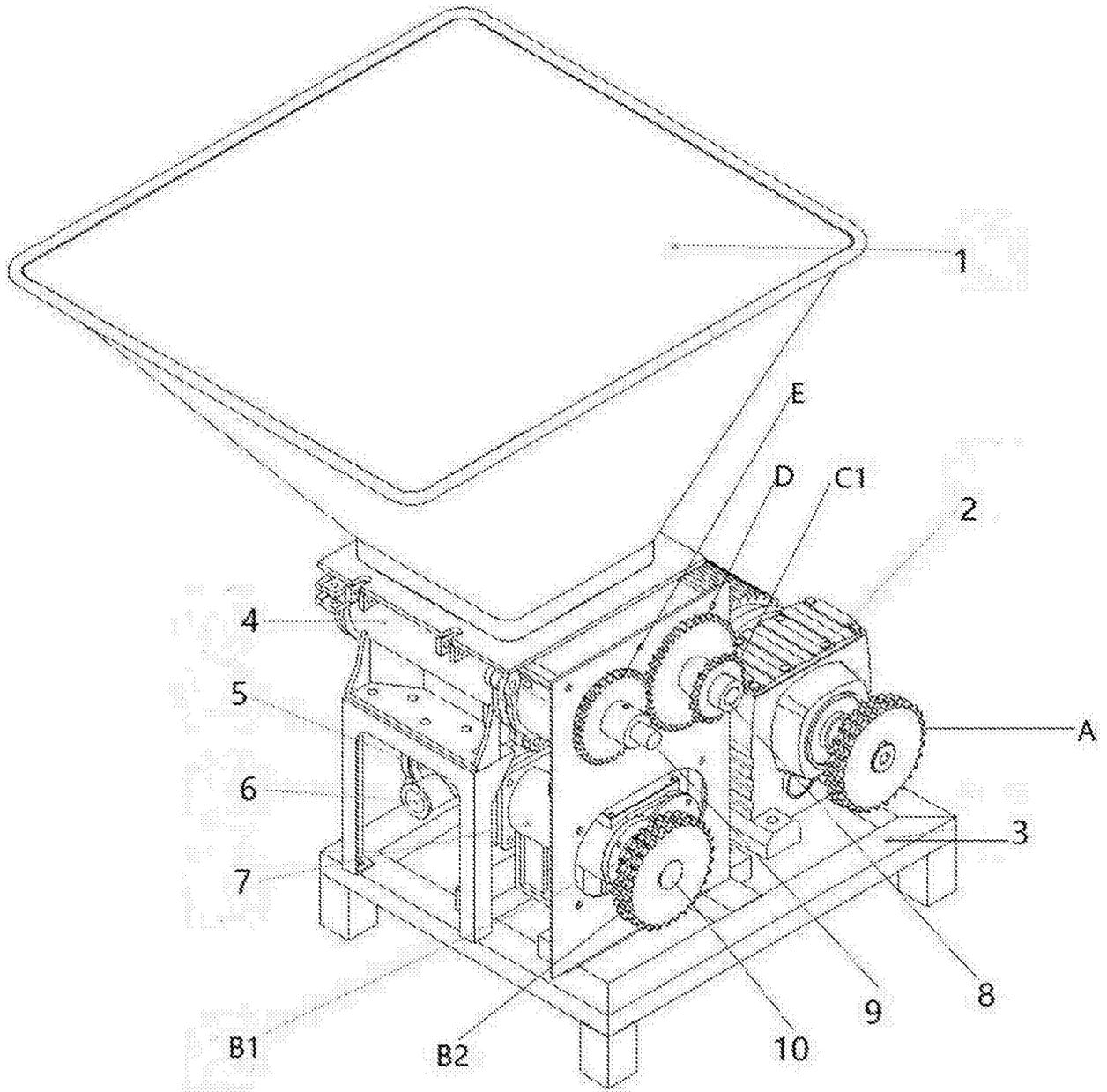


图1

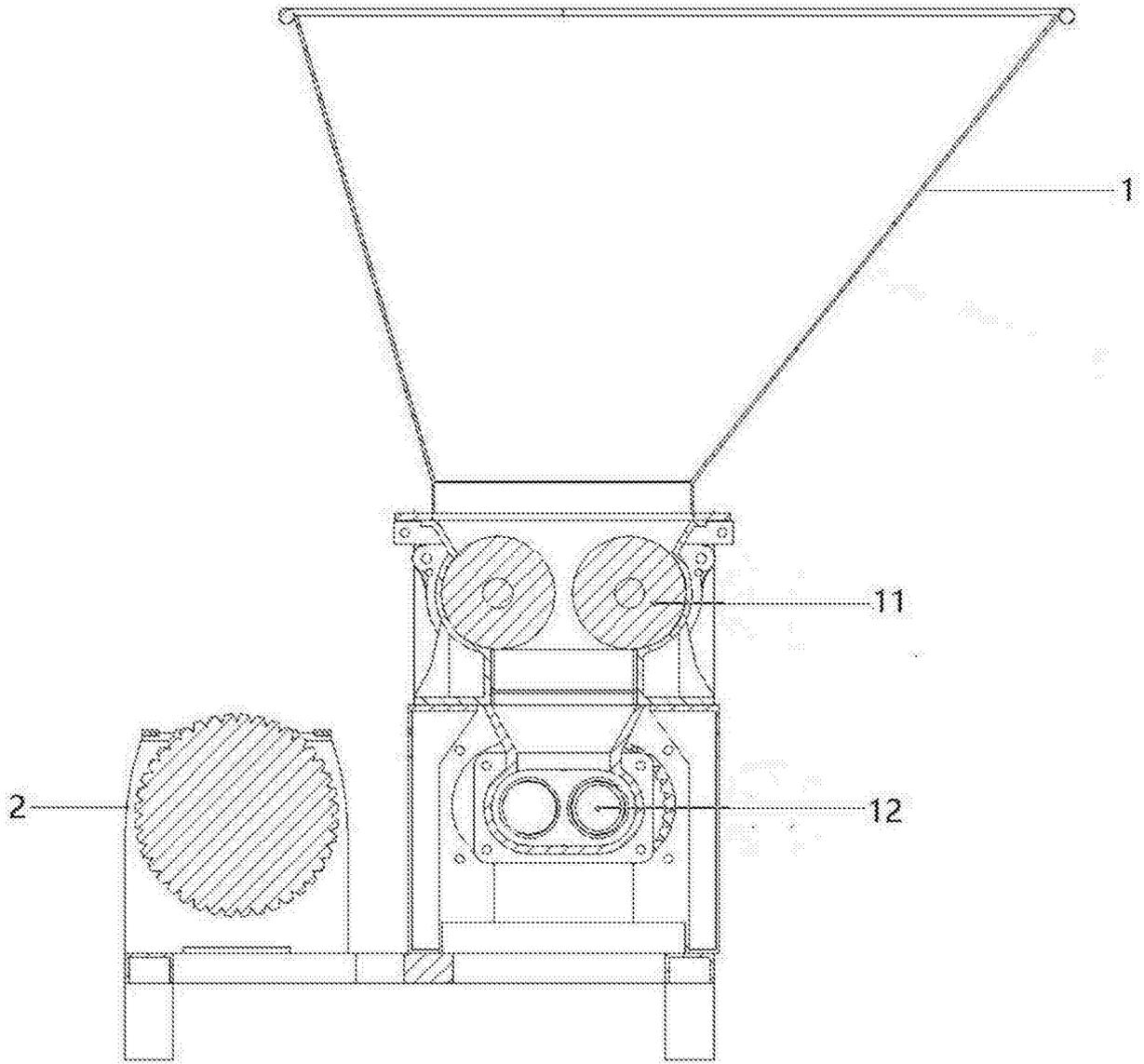


图2

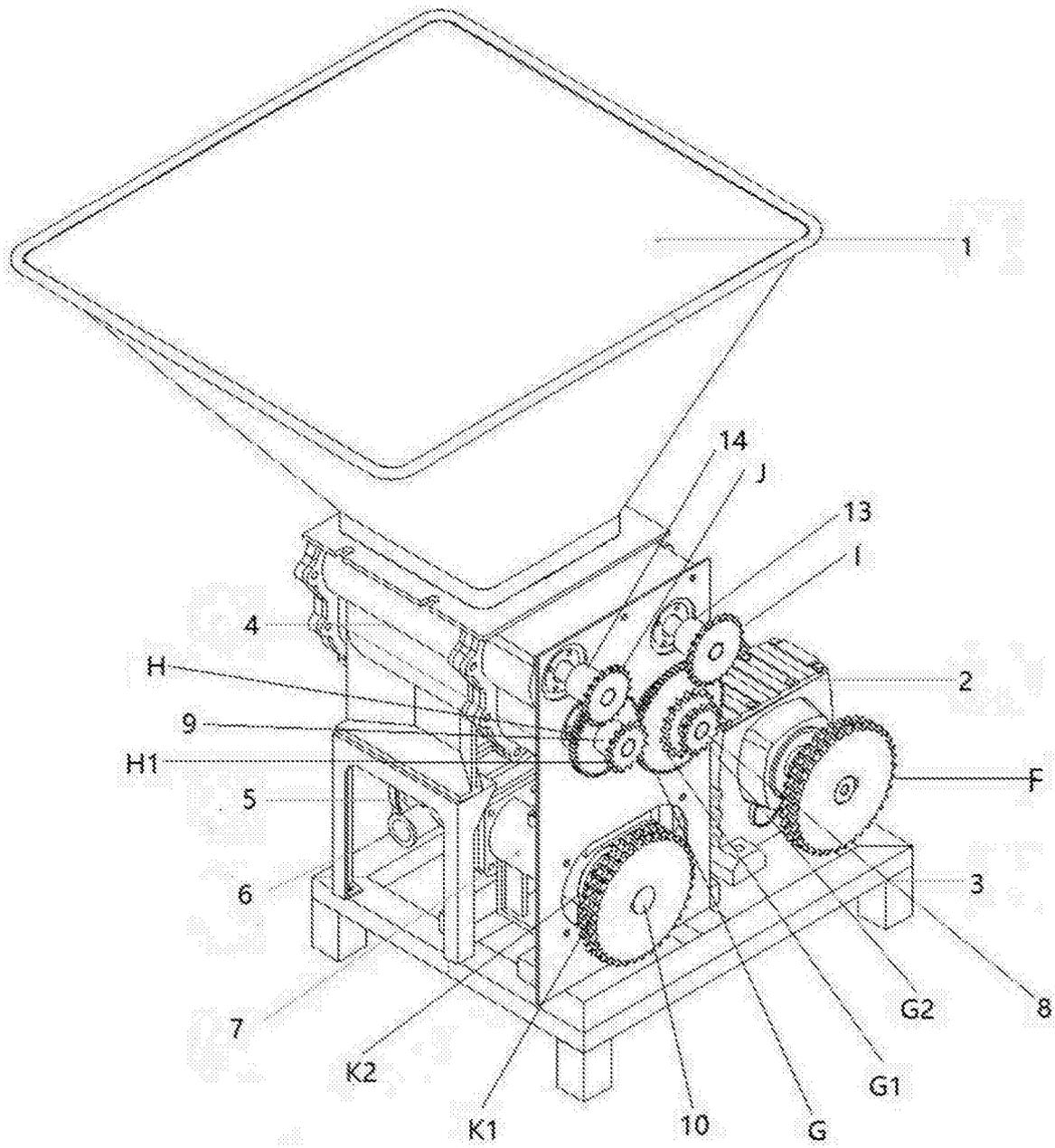


图3

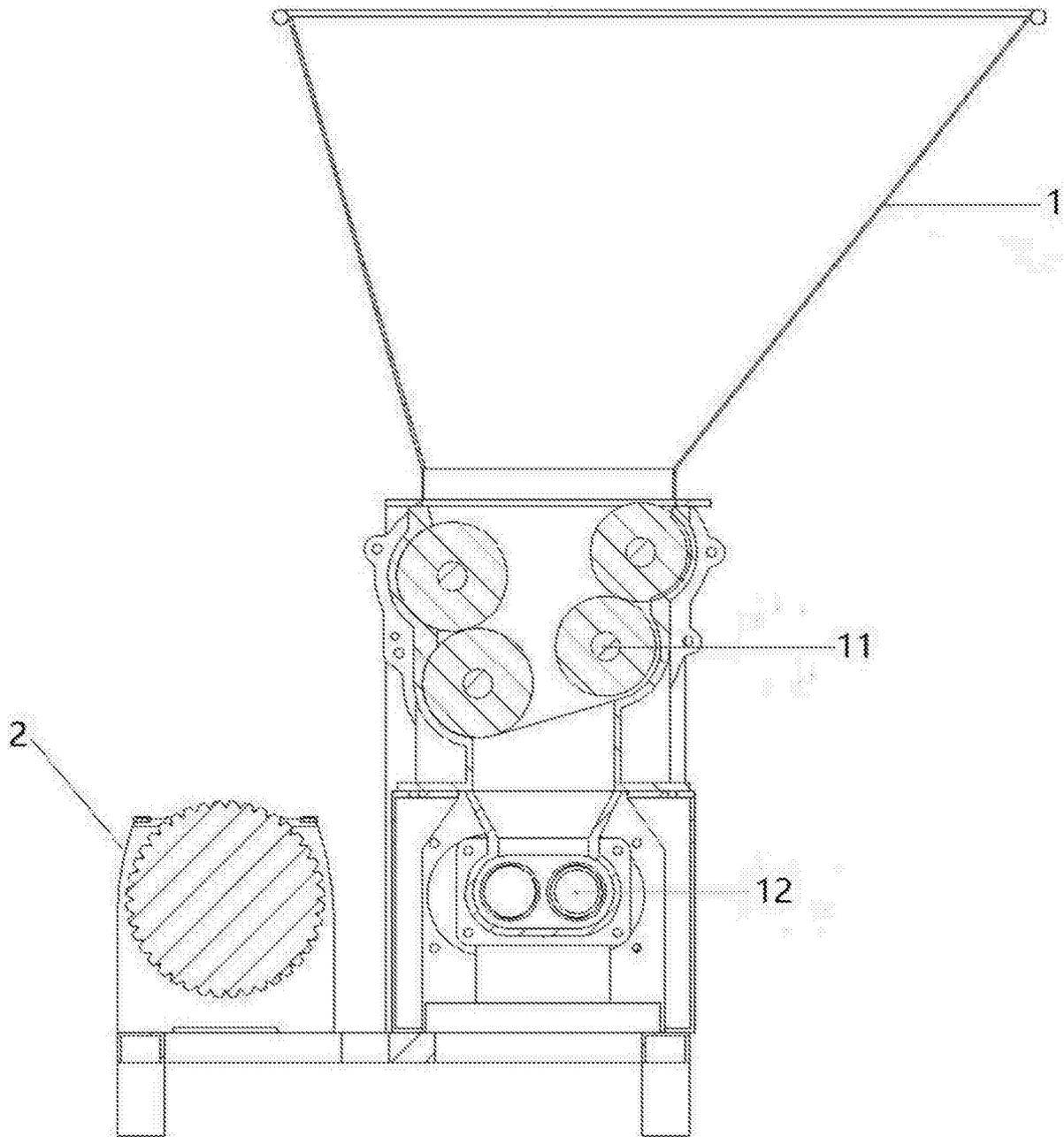


图4

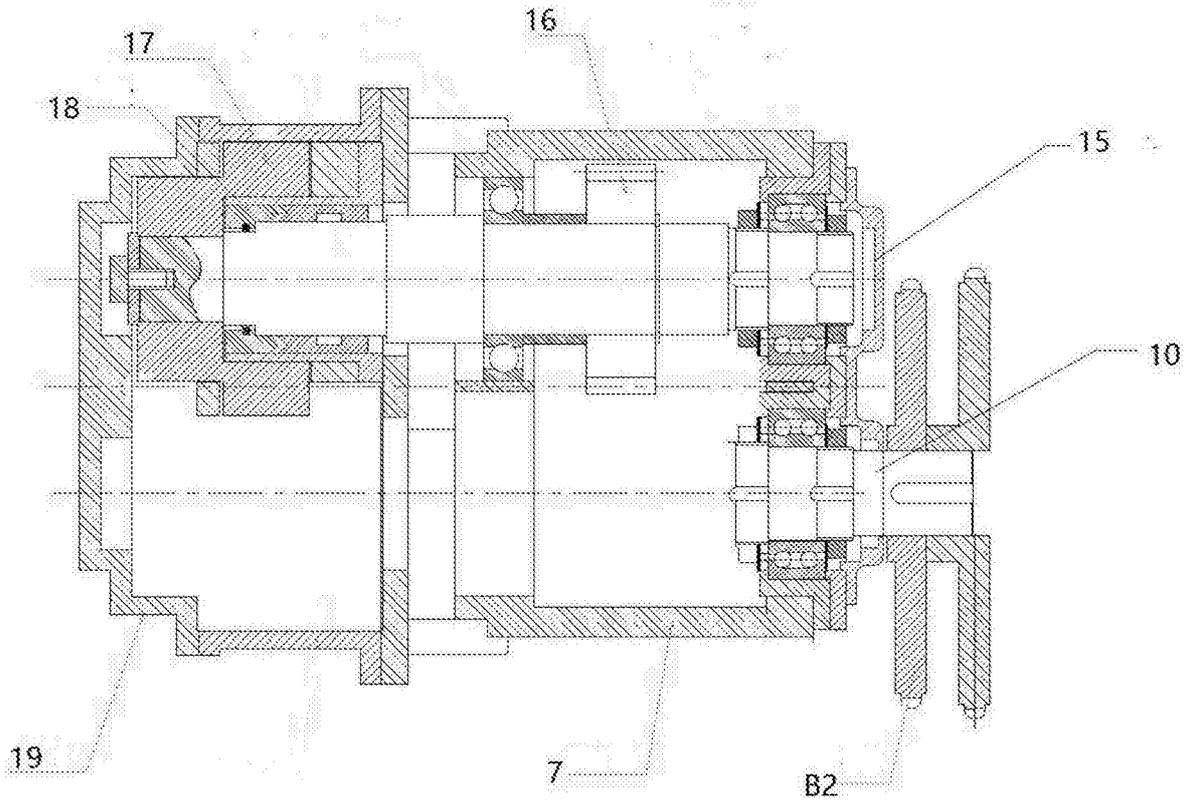


图5