



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105556171 B

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201480051149.0

(22)申请日 2014.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105556171 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(30)优先权数据

102013218987.7 2013.09.20 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.03.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/067474 2014.08.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/039822 DE 2015.03.26

(73)专利权人 ZF腓特烈斯哈芬股份公司

地址 德国腓特烈斯哈芬

(72)发明人 U·迈尔 S·波尔梅耶

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 王菲

(51)Int.Cl.

F16H 37/04(2006.01)

B60K 7/00(2006.01)

B60K 17/04(2006.01)

F16H 57/04(2006.01)

(56)对比文件

WO 2012/159787 A1, 2012.11.29,

DE 102006021680 A1, 2007.11.22,

US 3387502 A, 1968.06.11,

DE 102011088644 A1, 2013.06.20,

JP 2013-147217 A, 2013.08.01,

DE 102011080036 A1, 2013.01.31,

DE 102011080236 A1, 2013.02.07,

审查员 马娟娟

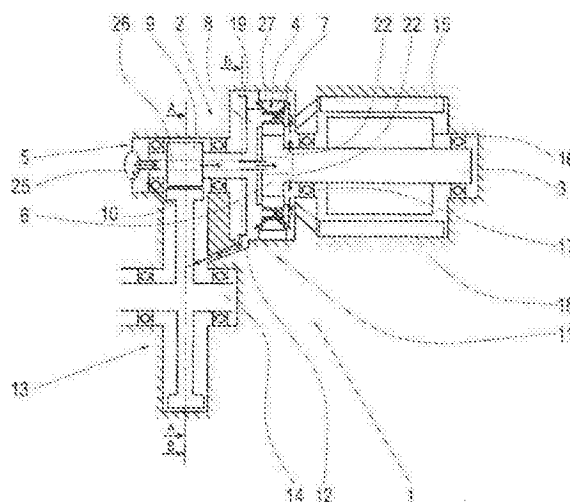
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于车辆的轮边驱动装置

(57)摘要

本发明涉及一种在可电驱动的车辆中布置在轮边的驱动装置(1),其中,所述驱动装置(1)具有至少一个电马达(15)、至少两个传动级(4、5)和用于给所述至少两个传动级(4、5)涂油的油路循环,其特征在于,所述驱动装置(1)具有至少一个第一内腔,该第一内腔构成第一储油部(23)并且包围所述两个传动级中的第一传动级,以及在所述两个传动级(4、5)之间设有分隔装置,该分隔装置将用于第一传动级的第一储油部(23)与用于第二传动级的第二储油部(24)分隔开。



1. 一种在车辆中布置在轮边的驱动装置(1),其中,所述驱动装置(1)具有至少一个驱动马达(15)、至少两个传动级(4、5)和用于给所述至少两个传动级(4、5)涂油的油路循环,所述驱动装置(1)具有至少一个第一内腔,该第一内腔构成第一储油部(23)并且至少部分地包围所述两个传动级中的第一传动级,以及在所述两个传动级之间设有分隔装置,该分隔装置将用于所述第一传动级(4)的第一储油部(23)与用于所述两个传动级中的第二传动级(5)的第二储油部(24)分隔开,其特征在于,所述驱动装置(1)是纵向拉杆的一部分并且以相对于车身和/或副车架能够摆动的方式支承,其中,所述分隔装置具有开口(12),通过该开口能将油从所述第一储油部(23)输送至所述第二储油部(24),所述第一储油部(23)和所述第二储油部(24)构造成盆状,使得在所述驱动装置(1)摆动时盆壁至少部分地将油挡在所述第一储油部(23)和所述第二储油部(24)中,从而不仅在预先规定的驱动装置的正常位置处,而且在与负载车辆中的驱动装置位置相应的位置处都能在所述第一储油部(23)和所述第二储油部(24)中保持最低储油量。

2. 根据权利要求1所述的驱动装置(1),其特征在于,所述第一传动级具有行星齿轮传动器并且所述第二传动级具有正齿轮传动器。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的驱动装置(1),其特征在于,所述第一传动级(4)的运动的传动件(19)伸进所述第一储油部(23)中和/或所述第二传动级(5)的运动的传动件(10)伸进所述第二储油部(24)中。

4. 根据权利要求3所述的驱动装置(1),其特征在于,所述运动的传动件是斗轮(19)。

5. 根据权利要求4所述的驱动装置(1),其特征在于,所述斗轮(19)布置在行星齿轮传动器的行星架(8)上。

6. 根据权利要求3所述的驱动装置(1),其特征在于,所述运动的传动件是正齿轮(10)。

7. 根据权利要求3所述的驱动装置(1),其特征在于,所述开口(12)定位成,能借助于所述第一传动级(4)的运动的传动件(19)通过开口(12)将油输送到第二储油部(24)中。

8. 根据权利要求7所述的驱动装置(1),其特征在于,设有导油板,该导油板将由所述第一传动级的运动的传动构件所推动的油通过所述开口导引至所述第二储油部(24)中。

9. 根据权利要求3所述的驱动装置(1),其特征在于,设有集油池(25),该集油池与所述第二储油部(24)不同并且定位成,使由所述第二传动级的运动的传动件所推动的油至少部分地到达所述集油池(25)中。

10. 根据权利要求9所述的驱动装置(1),其特征在于,在所述集油池(25)处设有开口,油能通过该开口从所述集油池(25)到达所述第一储油部(23)中。

11. 根据权利要求9所述的驱动装置(1),其特征在于,在所述集油池(25)处设有至少一个导油肋,通过该导油肋将由所述运动的传动件从所述第二储油部所推动的油导引至所述集油池(25)中。

用于车辆的轮边驱动装置

技术领域

[0001] 本发明针对一种尤其在可电驱动的车辆中布置在轮边的驱动装置。

背景技术

[0002] 众所周知的是尤其在可电驱动的车辆中布置在轮边的驱动装置。这种驱动装置具有至少一个布置在驱动轮附近的驱动马达。在此,该驱动马达具有从动轴,该从动轴相对于车轮轴线偏移或者与其成角度。尤其驱动马达可布置在纵向拉杆上并且可经由一个或多个传动级驱动驱动轮。如果驱动轮在沿着弹簧行程压缩时运动,则包括马达和传动级的驱动装置也运动。如果驱动装置布置在纵向拉杆上,则驱动装置的运动相应于纵向拉杆的摆动运动。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种可替代的轮边驱动装置。

[0004] 该目的通过本发明得以实现。下文给出优选的实施方式。

[0005] 该目的尤其通过一种轮边驱动装置来实现,该轮边驱动装置具有至少一个驱动马达、至少两个传动级和用于给至少两个传动级涂油的油路循环,其中,两个传动级之间设有分隔装置,该分隔装置将用于第一传动级的第一储油部与用于第二传动级的第二储油部分隔开。

[0006] 因此已认识到,对于轮边驱动器来说,在驱动装置相对于车身的不同位置上都必须保证对传动级的涂油。

[0007] 恰好,因为在给传动级涂油时由于重力使润滑剂保持在储油部中或者通过管道输送润滑剂,由于驱动装置位置的改变、尤其由于驱动装置的摆动产生润滑剂的移动,由此可能将过多或过少的润滑剂输送至需润滑的构件。

[0008] 因此,本发明针对第一传动级提出一种尤其为盆状的储油部,从而在驱动装置摆动时油不会从一个传动级流至另一传动级,而是对每个传动级都至少提供最低油量。

[0009] 优选地,第一传动级具有行星齿轮传动器并且第二传动级具有正齿轮传动器。所以,一方面由于在电马达与驱动轮之间的行星齿轮传动器可实现大的传动比,另一方面通过使用正齿轮传动器可使复杂度保持在合理的界限内。此外,通过在电马达的从动轴与驱动轮的驱动轴之间的正齿轮传动器可产生偏移,从而电马达和传动级的部件相对于驱动轮的驱动轴偏移地布置。尤其这些部件可布置在纵向拉杆上。

[0010] 通过将驱动装置相对于车轮轴线偏移地布置在纵向拉杆上,使驱动装置的重量布置得靠近纵向拉杆的摆动轴线的方向,由此获得更有利的运动学特性。

[0011] 优选地,驱动马达的从动轴与行星齿轮传动器相连接并且行星齿轮传动器的从动轴与正齿轮传动器相连接。

[0012] 优选地,第一传动级的运动的传动件伸进第一储油部中和/或第二传动级的运动的传动件伸进第二储油部中。所以已认识到,来自第一储油部的油和/或来自第二储油部的

油可分别由运动的传动件推动,进而油可由运动的传动件推动到需润滑的构件处。所以,可与重力无关地、借助于传动件的运动主动地输送油,因此可与纵向拉杆的定向无关地进而与驱动装置的定向无关地保证润滑。

[0013] 运动的传动件可以是斗轮。这种斗轮伸进储油部并且将油从储油部汲出。优选地,斗轮由行星轮组驱动,斗轮尤其可与行星架相连接。在此,斗轮可具有旋转轴线,该旋转轴线平行或者同轴于行星齿轮传动器、特别是行星齿轮传动器和/或正齿轮传动器的元件之一的旋转轴线。

[0014] 所以,斗轮可将油从被分配给行星齿轮传动器的第二储油部通过缺口汲取到第一传动区域中。在此,第一传动区域可分配给正齿轮传动器并且包括第一储油部。尤其行星架本身也可构造成斗轮。

[0015] 正齿轮传动器的正齿轮也可布置成伸进储油部中。所以,正齿轮同样可用于输送油,为此通过正齿轮的运动将油从储油部中带出,并且例如在集油池中接住。

[0016] 储油部可构造成,不仅在预先规定的驱动装置的正常位置中,而且在与负载车辆中的驱动装置位置相应的位置中都可将油保持在储油部中。所以,储油部可设计成盆状,使得在驱动装置摆动时盆壁至少部分地将油挡在储油部中,从而在储油部中保持最低储油量。在驱动装置摆动的情况下,油可从一个储油部经由分隔装置流入另一个储油部中。在此,分隔装置具有开口,通过该开口可将油从第一储油部输送至第二储油部。所以,通过盆壁或者说分隔装置中的开口可确定最大油液位。优选地,开口定位成,可借助于第一传动级的运动的传动件通过第一开口将油输送到第二储油部中,进而经由布置在行星齿轮传动器处的斗轮将油从第一储油部通过缺口输送到第二储油部中。因为斗轮一般构造成旋转对称的,其也适用于,在油位由于驱动装置的摆动而移置的情况下将油从储油部中汲出。在此,斗轮的旋转轴线可平行于驱动装置的摆动轴线,例如纵向拉杆的摆动轴线。

[0017] 优选地,驱动装置具有接住由正齿轮从第二储油部输送出来的油的集油池。集油池与在小齿轮的轴中的孔连通,该小齿轮啮合在正齿轮中。通过该孔,油可从集油池通过行星齿轮传动器的太阳轮的孔输送到行星齿轮传动器的行星轮处。优选地,设有集油池,该集油池与第二储油部不同并且定位成,使由第二传动级的运动的传动件推动的油至少部分地到达集油池。优选地,集油池具有开口,通过该开口油可从集油池到达第一储油部。

附图说明

[0018] 接下来根据实施例借助于附图详细说明本发明。

[0019] 其中:

[0020] 图1示出了具有油路循环的驱动装置的示意图,

[0021] 图2示出了根据图1沿着线A-A剖开的驱动装置的剖视图,

[0022] 图3示出了根据图1沿着线B-B剖开的驱动装置的剖视图。

具体实施方式

[0023] 图1示出了驱动装置1的传动单元2,包括马达轴3、行星齿轮传动器4和正齿轮传动器5。在此,马达轴3与行星齿轮传动器4的太阳轮6相连接,其中,太阳轮6啮合在行星轮7中,这些行星轮可旋转地固定在行星架8上。行星轮7还啮合于齿圈27处。在行星架8上固定有斗

轮19。行星架8与正齿轮传动器5的第一正齿轮9相连接,该第一齿轮啮合到第二正齿轮10中。包括行星齿轮传动器4的第一传动区域11经由缺口12与包括正齿轮传动器的第二传动区域13相连接。第二正齿轮与从动轴14相连接,该从动轴与驱动轮相连接。

[0024] 驱动装置1还包括驱动马达15,其中,马达轴3通过轴承16和17可旋转地支承在壳体处。马达轴3与行星齿轮传动器4的太阳轮6刚性连接。太阳轮6啮合在行星轮7中,这些行星轮可旋转地支承在行星架8上。行星架具有斗轮19。行星架与第一正齿轮9相连接,其中,第一正齿轮9借助于轴承可旋转地支承在壳体18处。在此与第一正齿轮9构造成一体的行星架具有孔26,该孔过渡至贯穿太阳轮6的孔。在此,在第一正齿轮9或者说太阳轮6中的孔26沿着或者平行于相应的旋转轴线。贯穿太阳轮6的孔设有至少一个、优选为两个的横向孔22,横向孔通到马达轴3的外侧处。第一正齿轮9啮合在正齿轮10中,该正齿轮与传动单元的从动轴14固定连接。现在,通过电的驱动马达15的运动使马达轴3运动,该马达轴驱动太阳轮6。由此,驱动啮合在太阳轮6和齿圈27中的行星轮。由此还将行星架8置于旋转中,于是斗轮19在储油部中汲油。通过斗轮19将油从第一储油部23通过缺口12输送到第二传动区域13中。从此处油经由正齿轮10到达第二储油腔24。在第二储油部中,第二正齿轮10到达此处并且将油从第二储油部汲取到集油池25中。集油池25与孔26连通,从而油从集油池25通过孔26到达第一传动区域中。

[0025] 图2示出了沿着图1中的线A-A的剖面。在此,可看到具有第二正齿轮10的传动单元2,其中,第二正齿轮10伸进第二储油部24中。通过正齿轮10的转动将油从第二储油部24输送到集油池25中。在此,集油池25位于第一正齿轮9的附近并且连通至在第一正齿轮9的轴内的孔26。在此,第一正齿轮9位于第一储油部23上方。通过孔26将油输送到第一传动区域11中。

[0026] 图3示出了图1中的驱动单元的剖视图B-B。在此,示出了在传动单元2中伸进第二储油部24中的正齿轮10。在第一传动区域11中,布置有具有斗轮19的行星架8,从而该行星架在第一储油部23中汲油。由此,通过斗轮19将油从储油部23、经过缺口12输送到第二传动区域13中。

[0027] 附图标记:

[0028] 1 驱动装置

[0029] 2 传动单元

[0030] 3 马达轴

[0031] 4 行星齿轮传动器

[0032] 5 正齿轮传动器

[0033] 6 太阳轮

[0034] 7 行星轮

[0035] 8 行星架

[0036] 9 第一正齿轮

[0037] 10 第二正齿轮

[0038] 11 第一传动区域

[0039] 12 缺口

[0040] 13 第二传动区域

- [0041] 14 从动轴
- [0042] 15 驱动马达
- [0043] 16 轴承
- [0044] 17 轴承
- [0045] 18 壳体
- [0046] 19 斗轮
- [0047] 22 孔
- [0048] 23 第一储油部
- [0049] 24 第二储油部
- [0050] 25 集油池
- [0051] 26 孔
- [0052] 27 齿圈

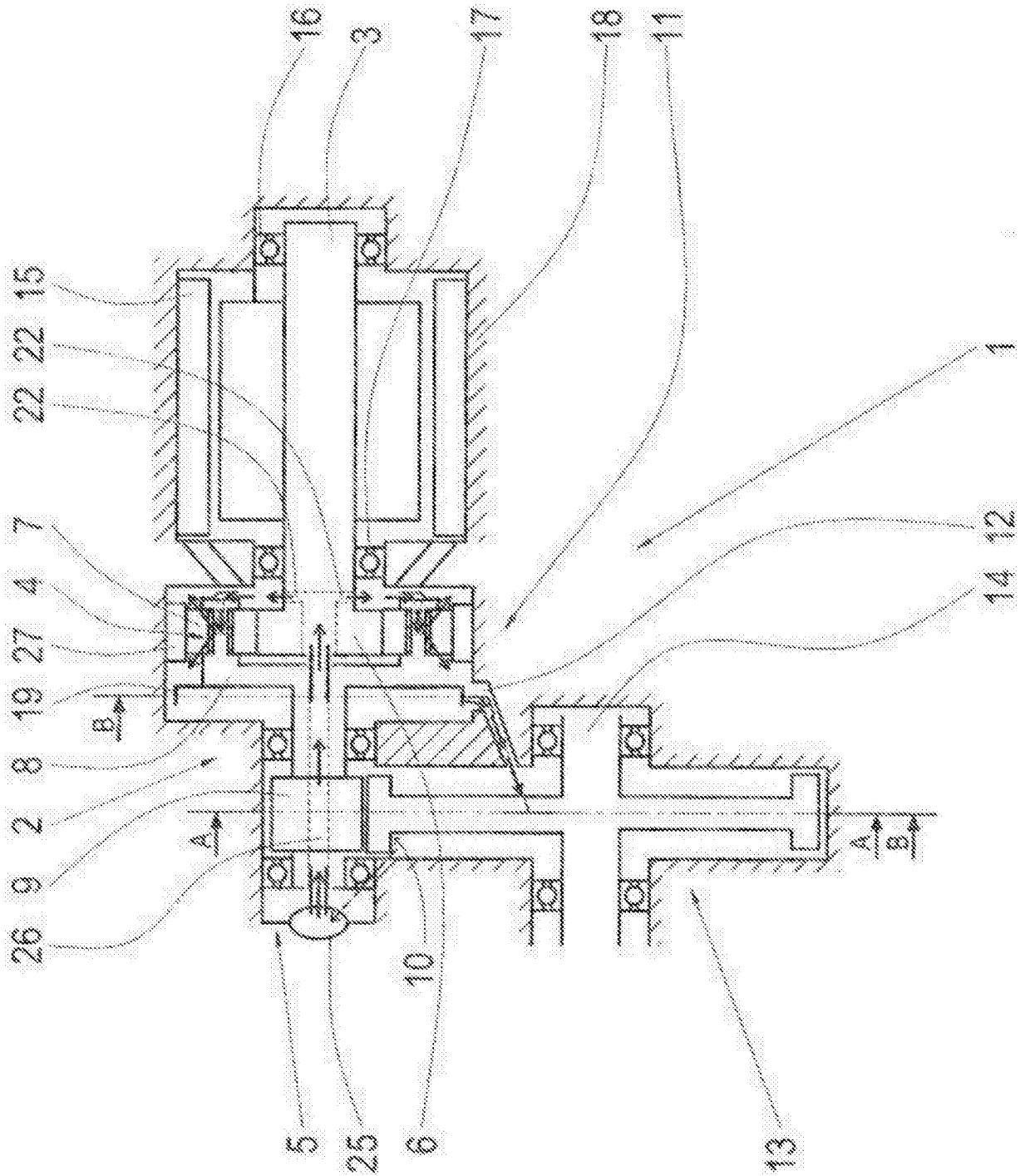


图1

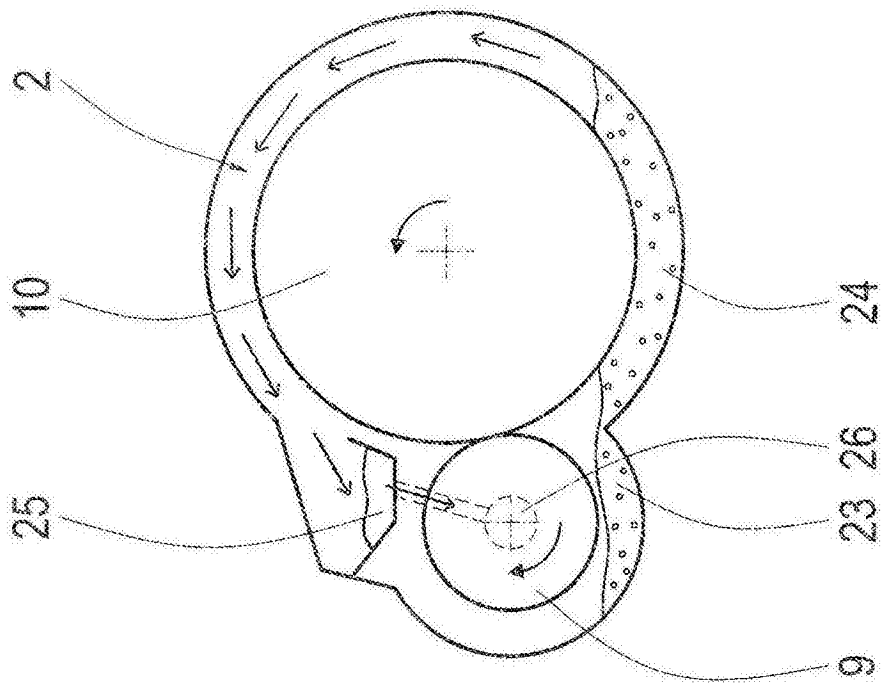


图2

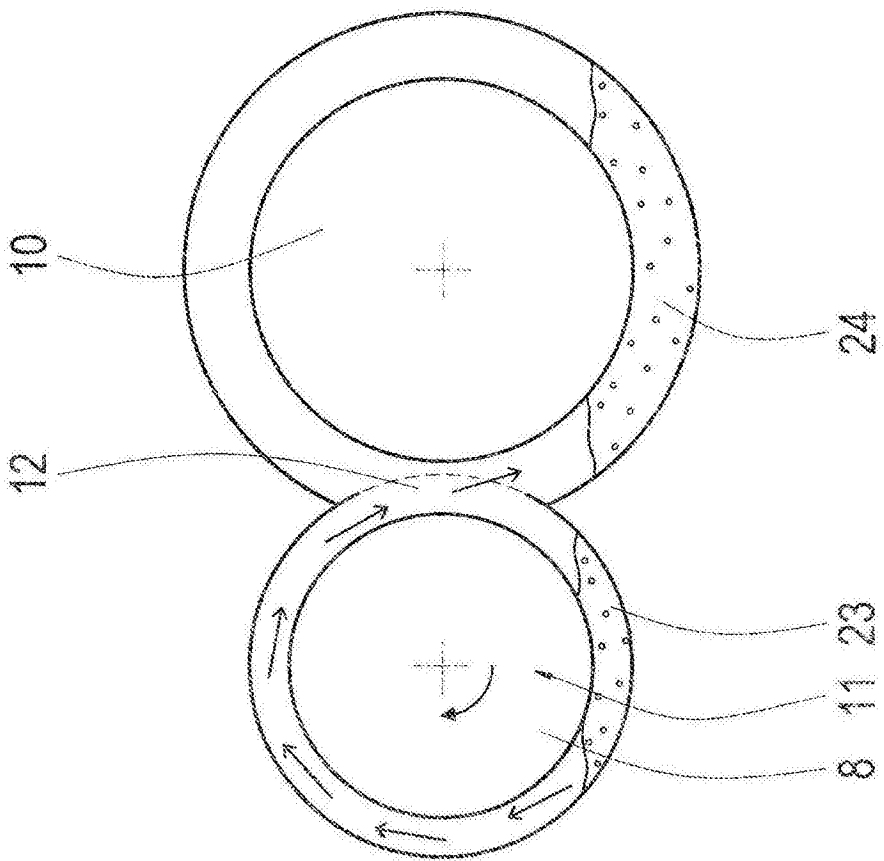


图3