



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101594939 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200880001984. 8

(22) 申请日 2008. 02. 04

(30) 优先权数据

102007006092. 2 2007. 02. 07 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 07. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/051354 2008. 02. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02008/095902 DE 2008. 08. 14

(73) 专利权人 伯利休斯股份有限公司

地址 德国贝库姆

(72) 发明人 马库斯·贝格尔 路德维希·肯宁

马尔科·弗林克

弗兰茨-约瑟夫·楚霍夫

(74) 专利代理机构 北京金阙华进专利事务所

(普通合伙) 11224

代理人 咎美琪

(51) Int. Cl.

B02C 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 9-212207 A, 1997. 08. 15, 全文.

DE 19702854 A1, 1998. 07. 30, 全文.

DE 7620223 A, 1976. 12. 09, 全文.

审查员 孔改荣

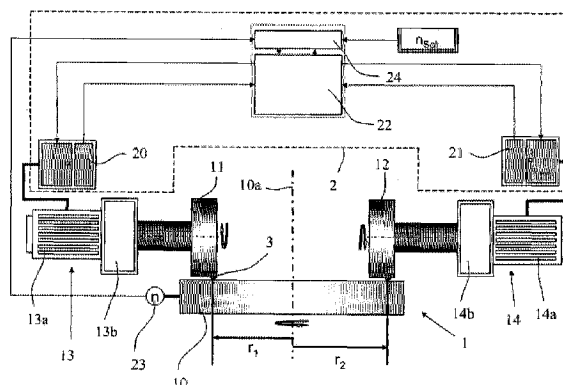
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

使用滚压机来粉碎要粉碎的材料的方法以及所用的滚压机

(57) 摘要

本发明涉及一种用于粉碎要粉碎的材料的方法, 使用滚压机 (1), 该滚压机具有滚压盘、至少一个磨辊和用于驱动所述滚压机的至少两个驱动器 (13, 14), 设有用于所述驱动器 (13, 14) 的动力补偿控制系统 (22), 该动力补偿控制系统通过控制所述至少一个驱动器的速度, 使得所述驱动器 (13, 14) 的动力相对于彼此被控制在预定的比率。



1. 使用滚压机 (1) 来粉碎要粉碎的材料的方法, 该滚压机具有滚压盘 (10)、至少一个磨辊 (11、12) 和用于驱动所述滚压机 (1) 的至少两个驱动器 (13、14), 设置补偿控制系统, 其与所述滚压机 (1) 的所述驱动器 (13、14) 相连接, 对于所述驱动器实施补偿控制操作, 其特征在于:

补偿控制系统由动力补偿控制系统 (2) 形成, 通过控制所述至少一个驱动器 (13、14) 的速度, 使得所述驱动器的动力相对于彼此被控制在预定的比率。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 设置至少两个磨辊 (11, 12), 并且每个磨辊都分别连接到不同的驱动器 (13, 14)。

3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述滚压盘 (10) 仅借助于所述至少两个磨辊 (11, 12) 和要粉碎的材料 (3) 来驱动。

4. 如前述权利要求中的一项或多项所述的方法, 其特征在于, 所述动力补偿控制系统 (2) 还包括用于对所述滚压盘 (10) 的速度进行控制的滚压盘速度传感器 (23) 和滚压盘速度控制单元 (24)。

5. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述动力补偿控制系统 (2) 以保持所述滚压盘 (10) 的预定速度的方式, 控制所述驱动器 (13, 14) 的速度。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述动力补偿控制系统 (2) 包括电机模型。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 借助于变频器 (20, 21) 实施所述驱动器 (13, 14) 速度的控制, 所述变频器 (20, 21) 具有内部速度控制单元和共同运行的电机模型。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 检测所述驱动器 (13, 14) 的动力消耗, 通过变频器 (20, 21) 建立各驱动器的动力消耗, 所述变频器 (20, 21) 从所述驱动器 (13, 14) 接收瞬时电机电流或电机电压。

9. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述滚压盘 (10) 上连接有单独的驱动器。

10. 滚压机 (1), 含有滚压盘 (10)、至少一个磨辊 (11、12)、用于驱动所述滚压机 (1) 的至少两个驱动器 (13、14) 和用于所述驱动器的补偿控制系统,

其特征在于, 所述补偿控制系统由动力补偿控制系统 (2) 形成, 构造该动力补偿控制系统, 通过控制所述至少一个驱动器 (13、14) 的速度, 使得所述驱动器的动力相对于彼此被控制在预定的比率。

11. 如权利要求 10 所述的滚压机, 其特征在于, 所述动力补偿控制系统 (2) 包括与驱动器 (13、14) 相连的变频器 (20、21)、动力补偿控制单元 (22)、滚压盘速度传感器 (23) 和滚压盘速度控制单元 (24)。

使用滚压机来粉碎要粉碎的材料的方法以及所用的滚压机

技术领域

[0001] 本发明涉及使用滚压机来粉碎要粉碎的材料的方法以及所用的滚压机,该滚压机具有滚压盘、至少一个磨辊和用于驱动滚压机的至少两个驱动器,对于所述的驱动器实施补偿控制操作。

背景技术

[0002] 实际上,在滚压机中,通常驱动滚压盘,该滚压盘驱动滚压床上的磨辊。但是,这会导致动力的剧烈波动,从而导致驱动机构上的高载荷波动,使得可安全传递的驱动动力具有很大的限制。

[0003] 因此,在 DE 197 02 854 A1 中提出了驱动辊子。该文献还在其中做出,一方面,各磨辊借助于滚压盘以及粉碎材料或位于其上的滚压材料床,根据旋转驱动而连接在一起,然而另一方面,各磨辊会具有很大不同的动力消耗,这可归因于,例如,滚压盘上的不同滚动直径(摩擦点/直径)、各磨辊的不同操作直径(例如,由于磨损)、以及包括粉碎材料连同滚压盘和磨辊的进入的不同行为。

[0004] 即便各磨辊之间速度的微小变化,也会在各驱动器中引起较高的动力波动。这会导致磨辊经常地加速或减速,也就是说,各从动磨辊的功能彼此相反,导致粉碎操作期间对动力或能力的需求显著增大。

[0005] 因此,在 DE-A1-197 02 854 中提出,所有从动磨辊的各旋转驱动器之间的操作波动,可通过共同的载荷补偿控制操作来补偿。但是,在滚压盘与磨辊之间的动力传动变化的情况下,驱动器的动力消耗会非常不同。

发明内容

[0006] 因此,本发明要解决的问题是提高驱动器的补偿控制操作。

[0007] 根据本发明的使用滚压机来粉碎要粉碎的材料的方法以及所用的滚压机,该滚压机具有滚压盘、至少一个磨辊和用于驱动滚压机的至少两个驱动器。还实施动力补偿控制操作,通过控制至少一个驱动器的速度,将所述驱动器的动力相对于彼此控制在预定的比率。

[0008] 这样,能够可靠地补偿所述滚压盘与所述磨辊之间的动态传动变化,以很从容的方式,允许所述驱动器具有不同的速度。

[0009] 根据优选实施例,至少两个磨辊分别借助于相应的驱动器驱动。所述滚压盘只借助于所述至少两个磨辊和要粉碎的材料来驱动。但是,也可想到,所述滚压盘上连接有单独的驱动器。

[0010] 所述驱动器的速度,借助于变频器来控制,所述变频器优选具有场定向控制功能。

[0011] 根据优选的实施例,所述动力补偿控制系统,还包括所述滚压盘的速度控制,优选保持所述滚压盘的预定速度。

[0012] 参考说明书和附图,下面更加详细地描述本发明的其它优点和结构。

附图说明

[0013] 附图为具有动力补偿控制的滚压机的示意图。

具体实施方式

[0014] 附图示意性地示出了滚压机 1, 其具有滚压盘 10、至少两个磨辊 11、12 以及用于驱动两个磨辊 11、12 的至少两个驱动器 13、14。每个驱动器都包括电机 13a、14a 和传动装置 13b、14b。当然, 根据本发明, 还可设置多个磨辊, 特别是三个、四个或更多的磨辊。

[0015] 滚压盘 10 可绕着旋转轴线 10a 自由旋转, 使得其只借助于驱动磨辊 11、12 以及磨辊与滚压盘之间要被粉碎的材料 3 来旋转。但是, 还可给滚压盘连接单独的驱动器。

[0016] 磨辊 11、12 的旋转运动致滚压盘 10 的传动, 是通过要粉碎的材料 3 来实现的。由于粉碎材料床实际上是以相当不均匀的方式形成, 所以磨辊相对于滚压盘的传动比会不停地变化。该传动比最终由磨辊轴线与滚压盘轴线之间的受力点的距离来决定。在附图中, 磨辊 11 的受力点相对于旋转轴线 10a 的距离 r_1 小于磨辊 12 的摩擦点相对于旋转轴线 10a 的距离 r_2 。

[0017] 但是, 不同的传动比导致相同速度的磨辊 11、12 传递到滚压盘的扭矩不相同。从而, 一个驱动器相对于另一驱动器被制动或被加速。驱动器动力中产生的剧烈波动导致增大的能量需求。结果, 进一步破坏了驱动器之间的期望动力分布。

[0018] 为了防止那些效果, 设置了动力补偿控制系统 2, 使得通过控制至少一个驱动器的速度, 就能将驱动器 13、14 的动力相对于彼此控制在预定的比率。在所示实施例中, 给两个相同构造的磨辊 11、12 设置相同的驱动器 13、14, 使得动力补偿控制系统将两个驱动器的动力保持在相同的水平。

[0019] 但是, 还应当想到, 除了一个或多个磨辊之外, 滚压盘具有其自己的驱动器。在这种情形下, 可以比磨辊更低或更高的动力来驱动滚压盘。

[0020] 在所示实施例中, 动力补偿控制系统 2 基本上包括与驱动器 13、14 相连的变频器 20、21, 动力补偿控制单元 22, 滚压盘速度传感器 23 和滚压盘速度控制单元 24。

[0021] 变频器 20、21 以自身已知的方式, 设有场定向控制系统。它们从驱动器 13、14 接收瞬时电机电流或电机电压。从其建立各驱动器的动力消耗, 并形成可变的累计平均值, 且通过参数 (相同动力水平的驱动器等于 0.5) 来加权, 构成了期望的驱动器值。当阻力矩实际上不变时, 该值基本上只依赖于各驱动器的速度。

[0022] 驱动器的实际动力与期望动力之间的偏差, 被供应到动力补偿控制单元 22, 所述单元 22 通过以如下方式, 匹配一个或两个驱动器的速度而实现两个驱动器 13、14 的动力匹配: 将两个驱动器的动力控制在预定比率, 在当前的情形下, 为在相同的水平。还可进一步考虑, 滚压盘 10 以预定期望速度 ns_{011} 旋转。

[0023] 但是, 优选地, 给滚压盘速度提供另外的控制系统, 在该实施例中, 其通过滚压盘速度控制单元 24 来实现。滚压盘速度控制单元 24 连接到滚压盘速度传感器 23 上, 并连接地接收滚压盘的速度的实际值, 该值被与期望值 ns_{011} 比较, 产生系统偏差。通过假定为固定的传动比, 控制单元从其产生驱动器 13、14 的期望速度。

[0024] 变频器 20、21 具有内部速度控制单元和共同运行的电机模型, 从而, 可得到驱动

器的驱动速度和电机扭矩。优选地,变频器必须能够至少每 5ms 就输入或输出控制和状态数据,使得确保动力补偿控制系统的功能。

[0025] 在技术控制期间,系统处在级联控制的形式,各自的水平动态地彼此断开,从而能够单独地考虑。上述控制的优点在于,驱动器 13、14 的动力消耗水平通过动力补偿控制单元彼此仅稍微地偏差,甚至系统中的剧烈变化(传动变换)也变得非常快。

[0026] 另一优点在于,因为使用的变频器除了滚压盘速度之外,提供了所有的相关数据,所以能够实际上完全免除复杂性和维护的精密测量技术。控制介入,可进一步以实际上无动力的方式通过变频器来实施,使得效率的总体程度等于控制的驱动器。

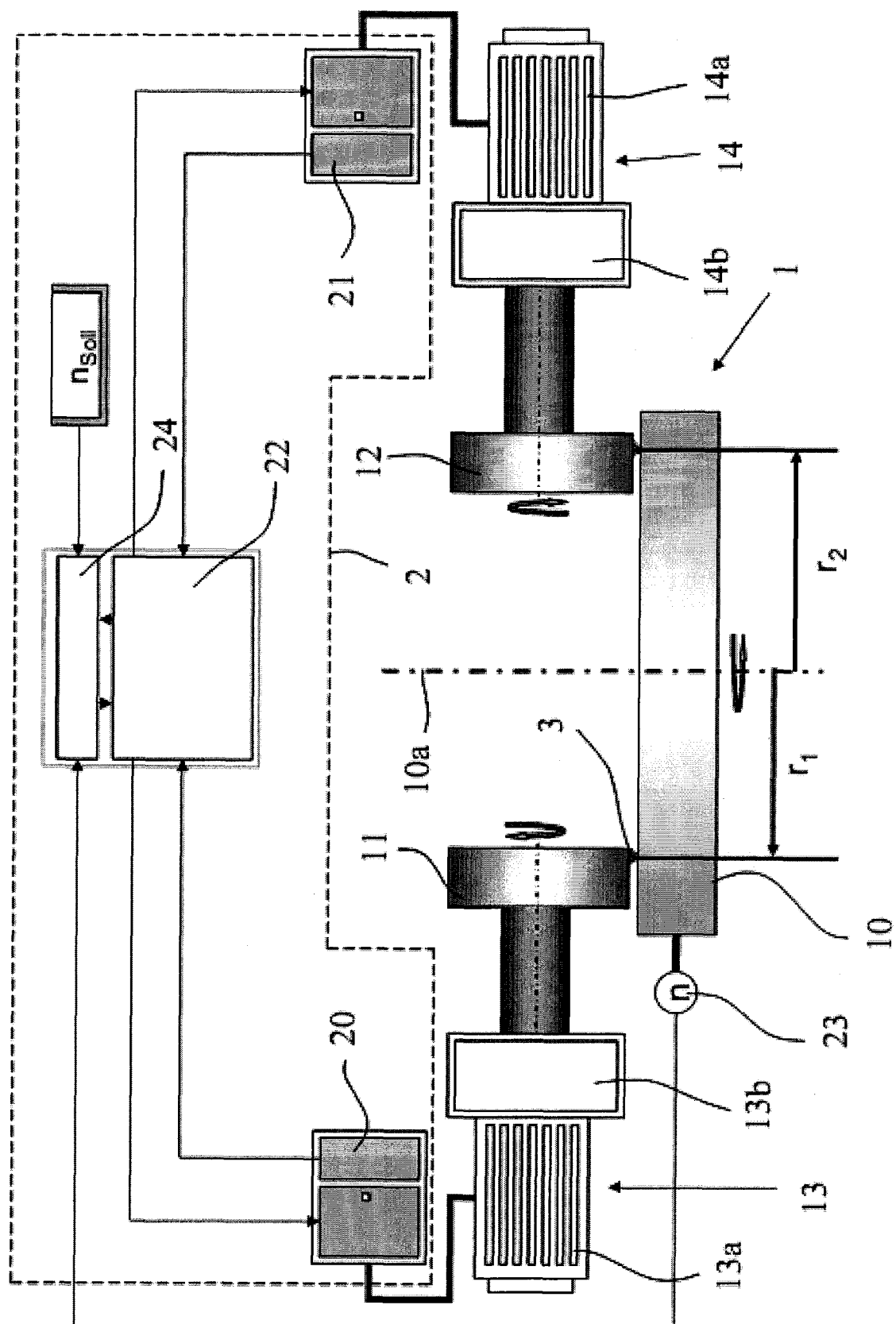


图 1