(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102076490 A
(43)申请公布日 2011.05.25

(21)申请号 201080001988.3
(22)申请日 2010.08.13
(30)优先权数据
2003350 2009.08.13 NL
61/233,543 2009.08.13 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.12.30
(86)PCT申请的申请数据
PCT/NL2010/050510 2010.08.13
(87)PCT申请的公布数据
WO2011/019280 EN 2011.02.17
(71)申请人 VMI 荷兰公司
地址 荷兰埃珀
(72)发明人 马丁·德格拉夫
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 魏金霞 田军锋
(51)Int.Cl.
B29D 30/24(2006.01)

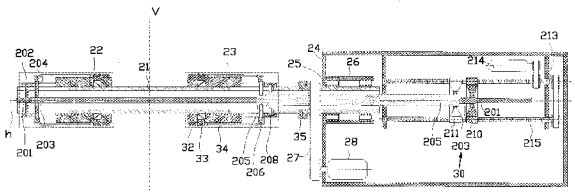
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54)发明名称

用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓

(57)摘要

一种轮胎成型鼓，包括：主壳体，所述主壳体具有从主壳体延伸的鼓主轴；以及两个半鼓，即第一半鼓和第二半鼓，所述第一半鼓和第二半鼓设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕鼓主轴设置，所述半鼓能够沿鼓主轴在轴向方向上移动。每个半鼓均包括具有折叠臂的折叠臂单元，所述折叠臂以旋转的方式连接于相应的半鼓，并且其中，所述折叠臂单元能够沿鼓主轴在轴向方向上移动。在鼓主轴中设置至少两个拉/推杆，所述至少两个拉/推杆能够在轴向方向上移动、并且延伸到主壳体中、并且在所述主壳体中一方面耦联于驱动机构。另一方面，第一拉/推杆耦联于第一半鼓的折叠臂单元，而第二拉/推杆耦联于第二半鼓的折叠臂单元。



CN 102076490 A

1. 一种用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓，其中，所述轮胎成型鼓包括：主壳体（4；24），所述主壳体（4；24）具有从该主壳体（4；24）延伸的鼓主轴（1；21）；以及两个半鼓，即第一半鼓和第二半鼓（2，3；22，23），所述第一半鼓和第二半鼓（2，3；22，23）设置成相对于所述轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕所述鼓主轴（1；21）设置，所述半鼓能够沿所述鼓主轴（1；21）在轴向方向上移动，其中，每个半鼓（2，3；22，23）均包括具有折叠臂（14；24）的折叠臂单元，所述折叠臂（14；24）以旋转的方式连接于相应的半鼓（2，3；22，23），

其中，在所述鼓主轴（1；21）中设置至少两个拉/推杆（103，105；203，205），所述拉/推杆能够在轴向方向上移动、并且延伸到所述主壳体（4；24）中、并且在所述主壳体（4；24）中耦联于驱动机构（10；30），

其中，所述至少两个拉/推杆中的第一拉/推杆（103；203）耦联于所述第一半鼓（2；22）的折叠臂单元，而所述至少两个拉/推杆中的第二拉/推杆（105；205）耦联于所述第二半鼓（3；23）的折叠臂单元。

2. 如权利要求 1 所述的轮胎成型鼓，其中，所述至少两个拉/推杆还包括第三拉/推杆（101）和第四拉/推杆（107），所述第三拉/推杆（101）耦联于所述第一半鼓（2），所述第四拉/推杆（107）耦联于所述第二半鼓（3）。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的轮胎成型鼓，其中，所述至少两个拉/推杆（103，105；203，205）同心地置于所述鼓主轴（1；21）中。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的轮胎成型鼓，其中，所述主壳体（4；24）包括轴承装置（6；26），其中，所述鼓主轴（1；21）利用第一外端可转动地置于所述轴承装置（6；26）中。

5. 如权利要求 4 所述的轮胎成型鼓，其中，所述至少两个拉/推杆（103，105；203，205）延伸超过所述鼓主轴（1；21）的第一外端并且可转动地耦联于所述驱动机构（10；30）。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的轮胎成型鼓，其中，所述主壳体（4；24）包括鼓主轴驱动马达（8；28），所述鼓主轴驱动马达（8；28）通过皮带传动装置（7；27）耦联于所述鼓主轴（1；21），其中，所述皮带传动装置（7；27）置于所述轴承装置（6）的延伸远离所述驱动机构（9，10；30）的一侧。

7. 如权利要求 6 所述的轮胎成型鼓，其中，所述皮带传动装置（7；27）置于所述主壳体（4；24）的外侧。

8. 如前述权利要求中任一项所述的轮胎成型鼓，其中，所述驱动机构（10；30）设有用于所述至少两个拉/推杆（103，105；203，205）中的每个拉/推杆的单独的驱动件，其中，所述单独的驱动件分别优选地包括直线马达或轴杆驱动件。

9. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的轮胎成型鼓，其中，所述驱动机构（10；30）包括第一轴杆（115；215），其中，所述第一轴杆（115；215）包括螺纹，所述螺纹在所述驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向，其中，在所述第一轴杆（115；215）的位于所述驱动机构的中间的两侧上设置第一螺纹螺母（110）和第二螺纹螺母（111），其中，所述第一螺纹螺母（110）和第二螺纹螺母（111）分别耦联于所述第一拉/推杆（103）和所述第二拉/推杆（105）。

10. 如权利要求 9 所述的轮胎成型鼓，其中，所述第一拉/推杆（103）以能够沿大致轴向调节的方式耦联于所述第一螺纹螺母（110）。

11. 如引用权利要求 2 时的权利要求 9 或 10 所述的轮胎成型鼓，其中，所述驱动机构 (9,10) 包括第二轴杆 (113)，其中，所述第二轴杆 (113) 包括螺纹，所述螺纹在所述驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向，其中，在所述第二轴杆 (113) 的位于所述驱动机构的中间的两侧上设置第三螺纹螺母 (109) 和第四螺纹螺母 (112)，其中，所述第三螺纹螺母 (109) 和第四螺纹螺母 (112) 分别耦联于所述第三拉 / 推杆 (101) 和所述第四拉 / 推杆 (107)。

12. 如权利要求 11 所述的轮胎成型鼓，其中，所述第三拉 / 推杆 (101) 以能够沿大致轴向调节的方式耦联于所述第三螺纹螺母 (109)。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的轮胎成型鼓，其中，所述第一轴杆 (115) 和所述第二轴杆 (113) 能够分别通过其各自的驱动件进行驱动，其中，所述驱动件包括伺服马达 (116, 114) 或液压驱动件。

14. 如权利要求 11、12 或 13 所述的轮胎成型鼓，其中，所述第一轴杆 (115 ;215) 和所述第二轴杆 (113 ;213) 基本上置于所述鼓主轴 (1 ;21) 的中心线 (h) 的两侧上。

15. 如前述权利要求中任一项所述的轮胎成型鼓，其中，所述鼓主轴 (1 ;21) 设有用于容纳第一连接部件 (104 ;204) 的第一鼓主轴槽，所述第一连接部件 (104 ;204) 用于将所述第一拉 / 推杆 (103 ;203) 连接至所述第一半鼓 (2 ;22) 的折叠臂单元 (14 ;34)，并且其中，所述鼓主轴 (1 ;21) 设有用于容纳第二连接部件 (106 ;206) 的第二鼓主轴槽，所述第二连接部件 (106 ;206) 用于将所述第二拉 / 推杆 (105 ;205) 连接至所述第二半鼓 (3 ;23) 的折叠臂单元 (14 ;34)。

16. 如引用权利要求 2 时的权利要求 15 所述的轮胎成型鼓，其中，所述第一鼓主轴槽适于容纳第三连接部件 (102)，所述第三连接部件 (102) 用于将所述第三拉 / 推杆 (101) 连接至所述第一半鼓 (2)，并且其中，所述第二鼓主轴槽适于容纳第四连接部件 (108)，所述第四连接部件 (108) 用于将所述第四拉 / 推杆 (107) 连接至所述第二半鼓 (3)。

17. 如引用权利要求 4 时的前述权利要求中任一项所述的轮胎成型鼓，其中，所述鼓主轴 (1 ;21) 包括第一鼓主轴部和第二鼓主轴部，其中，所述第一鼓主轴部包括可转动地置于所述轴承装置 (6 ;26) 中的所述第一外端，其中，所述第一鼓主轴部的延伸远离所述第一外端的第二外端包括耦联构件 (15 ;35)，所述耦联构件 (15 ;35) 用于基本上轴向地并且可分离地将所述第一鼓主轴部耦联至所述第二鼓主轴部。

18. 一种用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓，其中，所述轮胎成型鼓包括 :主壳体 (4 ;24)，所述主壳体 (4 ;24) 具有从该主壳体 (4 ;24) 延伸的鼓主轴 (1 ;21) ；以及两个半鼓，即第一半鼓和第二半鼓 (2,3 ;22,23)，所述第一半鼓和第二半鼓 (2,3 ;22, 23) 设置成相对于所述轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕所述鼓主轴 (1 ;21) 设置，所述半鼓能够沿所述鼓主轴 (1 ;21) 在轴向方向上移动，其中，每个半鼓 (2,3 ;22,23) 均包括具有折叠臂 (14 ;34) 的折叠臂单元，所述折叠臂 (14 ;34) 以旋转的方式连接于相应的半鼓 (2,3 ;22,23)，其中，所述折叠臂单元能够沿所述鼓主轴 (1 ;21) 在轴向方向上移动，其中，所述主壳体 (4 ;24) 包括轴承装置 (6 ;26)，并且其中，所述鼓主轴 (1 ;21) 利用第一外端可转动地置于所述轴承装置 (6 ;26) 中，其中，所述主壳体 (4 ;24) 包括鼓主轴驱动马达 (8 ;28)，所述鼓主轴驱动马达 (8 ;28) 通过皮带传动装置 (7 ;27) 耦联于所述鼓主轴 (1 ; 21)，其中，所述皮带传动装置 (7 ;27) 置于所述轴承装置 (6 ;26) 的与延伸远离所述第一外

端的第二外端相面对的一侧附近。

19. 如权利要求 18 所述的轮胎成型鼓，其中，所述皮带传动装置 (7 ;27) 置于所述主壳体 (4 ;24) 的外侧。

20. 如权利要求 18 或 19 所述的轮胎成型鼓，其中，所述鼓主轴 (1 ;21) 包括第一鼓主轴部和第二鼓主轴部，其中，所述第一鼓主轴部包括可转动地置于所述轴承装置 (6 ;26) 中的所述第一外端，其中，所述第一鼓主轴部的延伸远离所述第一外端的第二外端包括耦联构件 (15 ;35)，所述耦联构件 (15 ;35) 用于基本上轴向地并且可分离地将所述第一鼓主轴部耦联至所述第二鼓主轴部。

21. 如权利要求 17 或 20 所述的轮胎成型鼓，其中，所述耦联构件 (15 ;35) 包括螺丝接头或法兰接头。

22. 一种适于并意在用于如前述权利要求中一项或多项所述的轮胎成型鼓的具有驱动机构的主壳体。

23. 如权利要求 1 至 21 中任一项所述的用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓的应用，其中，在成型轮胎的过程中，通过至少使所述第一拉 / 推杆 (103 ;203) 和第二拉 / 推杆 (105 ;205) 移位来驱动所述半鼓 (2,3 ;22,23) 的折叠臂 (14 ;34) 的折起，其中，通过置于所述主壳体 (4 ;24) 中的驱动机构 (10 ;30) 驱动所述第一拉 / 推杆和第二拉 / 推杆的移位。

24. 如引用权利要求 2 时的权利要求 23 所述的应用，其中，在成型轮胎的过程中，通过至少使所述第三拉 / 推杆 (101) 和第四拉 / 推杆 (107) 移位来驱动所述两个半鼓 (2,3) 的移位，其中，通过置于所述主壳体 (4) 中的驱动机构 (10) 驱动所述第三拉 / 推杆和第四拉 / 推杆的移位。

25. 如权利要求 24 所述的应用，其中，为了在不折起所述折叠臂 (14) 的情况下使所述半鼓 (2,3) 移位，一方面所述第一拉 / 推杆和第三拉 / 推杆基本上共同地受到驱动，而另一方面所述第二拉 / 推杆和第四拉 / 推杆基本上共同地受到驱动。

26. 如权利要求 24 或 25 所述的应用，其中，为了折起所述折叠臂，一方面所述第一拉 / 推杆相对于所述第三拉 / 推杆移位，而另一方面所述第二拉 / 推杆相对于所述第四拉 / 推杆移位。

用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓，其中轮胎成型鼓包括鼓主轴和两个半鼓，所述两个半鼓设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕鼓主轴设置，所述半鼓能够沿鼓主轴在轴线方向上移动，其中每个半鼓均包括具有折叠臂的折叠臂单元，所述折叠臂以旋转的方式连接于相应的半鼓。

背景技术

[0002] 从 EP-B1-1.439.054 已知这种轮胎成型鼓。所述已知的轮胎成型鼓包括用于折叠单元的基轴杆，绕所述基轴杆同轴地设置用于胎圈芯夹持单元的中空第二轴杆。所述基轴杆能够通过可连接耦联件耦联于所述中空第二轴杆，从而使得两个轴杆能够彼此耦联（用于移动整个半鼓）以及彼此分离。尽管相对于其它轮胎成型鼓——其使用用于折叠臂托架体部的气动驱动件，所述已知的轮胎成型鼓由于特别地使用基轴杆而在两个折叠臂单元的同步抬起方面提供了显著改进，但是该已知的轮胎成型鼓仍然具有一些缺点。例如，可连接耦联件不仅是相对昂贵且复杂的附加部件，而且在出现故障的情况下难以修理该可连接耦联件。另外，由于在鼓主轴中使用两个同轴的轴杆，因此该轮胎成型鼓相对较长并且体积庞大。

发明内容

[0003] 本发明的目的之一是提供一种用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓，所述轮胎成型鼓更易于维护并且能够以更加紧凑的方式设计。

[0004] 为此，根据本发明，在序言所述类型的用于成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓的特征在于，所述轮胎成型鼓包括主壳体，其中鼓主轴从主壳体突出，其中在鼓主轴中设置至少两个拉 / 推杆，所述拉 / 推杆能够在轴向方向上移动、并且延伸到主壳体中、并且在所述主壳体中耦联于驱动机构，其中所述至少两个拉 / 推杆中的第一拉 / 推杆耦联于第一半鼓的折叠臂单元，而所述至少两个拉 / 推杆中的第二拉 / 推杆耦联于第二半鼓的折叠臂单元。因此，根据本发明的轮胎成型鼓设有用于使折叠臂运动和折起的外部致动器，所述致动器置于所述鼓主轴的外侧。通过这种方式，至少对于这些动作来说无需再将轴杆置于中空鼓主轴中，因此能够以更易于维护并且更加紧凑的方式设计轮胎成型鼓。

[0005] 使用拉 / 推杆的另一优点在于，通过这种方式，能够实现从驱动机构到半鼓的折叠臂单元的小间隙或者甚至无间隙的传动。

[0006] 一方面，半鼓和 / 或其部件——诸如肩部支承件或胎圈夹持机构——的所有其它驱动运动都能够通过例如一个或多个轴杆或者一个或多个气动驱动气缸等已知的致动器进行驱动。另一方面，在根据本发明的成型鼓的一个实施方式中，半鼓和 / 或其部件的这些驱动中一个或多个还能够通过置于鼓主轴中的拉 / 推杆进行驱动。在有利的实施方式中，所述至少两个拉 / 推杆还包括耦联于第一半鼓的第三拉 / 推杆以及耦联于第二半鼓的第四拉 / 推杆。

[0007] 在一个实施方式中，所述至少两个拉 / 推杆同心地置于鼓主轴中。外部驱动机构通过至少两个管状的拉 / 推杆耦联于半鼓和 / 或它们的折叠臂单元，所述至少两个管状的拉 / 推杆能够以同心的方式伸缩地收回，并且优选地基本上位于鼓主轴的中心线上。

[0008] 在利用橡胶轮胎部件的未硫化轮胎的制造中，通常使鼓主轴随同成型半鼓转动。在一个实施方式中，主壳体包括轴承装置，其中，鼓主轴利用第一外端可转动地置于轴承装置中。在一个实施方式中，拉 / 推杆基本上转动固定地置于鼓主轴中。通过这种方式，拉 / 推杆将连同鼓主轴一起转动，因此，拉 / 推杆与鼓主轴之间的摩擦显著减小。

[0009] 为了将可转动的拉 / 推杆与主壳体中的驱动机构耦联，在一个实施方式中所述至少两个拉 / 推杆延伸超过鼓主轴的第一外端并且可转动地耦联于驱动机构。可转动的耦联确保了可绕鼓主轴的中心线转动的拉 / 推杆能够耦联于主壳体中的基本上静止和 / 或固定的驱动机构。

[0010] 在一个实施方式中，主壳体包括鼓主轴驱动马达，所述鼓主轴驱动马达通过传动装置耦联于鼓主轴，其中，所述传动装置置于轴承装置的延伸远离驱动机构的一侧。在一个实施方式中，传动装置置于主壳体的外侧。这种传动装置的示例为皮带传动装置、齿轮传动装置、套管驱动马达等。根据该实施方式的传动装置的布置使得易于保持传动装置维修良好。

[0011] 在一个实施方式中，传动装置包括皮带传动装置。在这种情况下，通过诸如牙轮皮带的驱动带确保从马达到鼓主轴的传动。驱动带能够易于从鼓主轴驱动马达取下、在鼓主轴上经过、并且在鼓主轴的背离轴承装置的外端处卸下。以类似的方式，新的驱动带能够通过鼓主轴的背离轴承装置的外端进行供给、沿鼓主轴传送到主壳体、并且置于鼓主轴和鼓主轴驱动马达上。

[0012] 在一个实施方式中，驱动机构设有用于所述至少两个拉 / 推杆中的每个拉 / 推杆的单独的驱动件。在一个实施方式中，所述单独的驱动件优选地分别包括直线马达或轴杆驱动件。通过这种方式，所有的拉 / 推杆都能够被独立地驱动。

[0013] 在可替代的实施方式中，驱动机构包括第一轴杆，其中所述第一轴杆包括螺纹，所述螺纹在驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向，其中，在第一轴杆的位于驱动机构的中间的两侧上设置第一螺纹螺母 (flight nut) 和第二螺纹螺母，其中所述第一螺纹螺母和第二螺纹螺母分别耦联于第一拉 / 推杆和第二拉 / 推杆。通过这种方式，第一半鼓和第二半鼓的折叠臂的旋转分别通过第一拉 / 推杆和第二拉 / 推杆来驱动，所述第一拉 / 推杆和所述第二拉 / 推杆均耦联于第一轴杆。通过这种方式，实现了关于折叠臂的同步抬起的改进。

[0014] 在一个实施方式中，第一拉 / 推杆以能够基本上沿轴向调节的方式耦联于第一螺纹螺母。通过这种方式，能够调节第一半鼓的折叠臂的位置，特别是相对于第二半鼓的折叠臂的位置。第二拉 / 推杆能够固定地连接于第二螺纹螺母。

[0015] 在另一实施方式中，驱动机构包括第二轴杆，其中所述第二轴杆包括螺纹，所述螺纹在驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向，其中，在第二轴杆上的位于驱动机构的中间的两侧上设置第三螺纹螺母和第四螺纹螺母，其中所述第三螺纹螺母和第四螺纹螺母分别耦联于第三拉 / 推杆和第四拉 / 推杆。通过这种方式，第一半鼓和第二半鼓沿鼓主轴的移位分别通过第三拉 / 推杆和第四拉 / 推杆来驱动，所述第三拉 / 推杆和第四拉

/ 推杆均耦联于第二轴杆。通过这种方式，实现了关于半鼓的同步移位改进。

[0016] 在另一实施方式中，第三拉 / 推杆以能够基本上沿轴向调节的方式耦联于第三螺纹螺母。通过这种方式，能够调节第一半鼓的位置，特别是相对于第二半鼓的位置。第四拉 / 推杆能够固定地连接于第四螺纹螺母。

[0017] 在一个实施方式中，能够分别独立地驱动第一轴杆和第二轴杆。应当指出，为了在不折起折叠臂的情况下使半鼓移位，一方面第一拉 / 推杆和第三拉 / 推杆基本上共同地受到驱动，并且另一方面第二拉 / 推杆和第四拉 / 推杆基本上共同地受到驱动。这能够通过共同地驱动第一轴杆和第二轴杆来实现。为了在不使半鼓移位的情况下折起折叠臂，一方面第一拉 / 推杆相对于第三拉 / 推杆移动，并且另一方面第二拉 / 推杆相对于第四拉 / 推杆移动。这能够通过仅驱动第二轴杆来实现。

[0018] 在根据本发明的轮胎成型鼓的有利实施方式中，每个轴杆均通过其各自的伺服马达进行驱动。特别是，两个伺服马达能够精确地同步驱动，以便在不折起折叠臂的情况下使半鼓移位。通过这种方式，第一轴杆也能够相对于第二轴杆精确地移动，以便驱动折叠臂。通过这种方式，能够实现高精度运行的轮胎成型鼓。

[0019] 在根据本发明轮胎成型鼓的另一有利的实施方式中，通过液压驱动对轴杆进行驱动。由于用于液压驱动的流体与未硫化橡胶不能共存，因此直到现在，为轮胎成型鼓设置液压驱动仍是不常见的。但是，由于根据本发明的轮胎成型鼓使用置于鼓主轴外侧、特别是置于主壳体中的驱动，因此此处可以使用液压驱动。

[0020] 在一个实施方式中，第一轴杆和第二轴杆基本上置于鼓主轴的中心线的两侧上。通过这种方式，能够基本上紧凑地设计驱动机构，其中，轴杆和置于它们之间的拉 / 推杆基本上位于一个平面中。

[0021] 在一个实施方式中，鼓主轴设有用于容纳第一连接部件的第一鼓主轴槽，所述第一连接部件用于将第一拉 / 推杆连接至第一半鼓的折叠臂单元。

[0022] 在一个实施方式中，鼓主轴设有用于容纳第二连接部件的第二鼓主轴槽，所述第二连接部件用于将第二拉 / 推杆连接至第二半鼓的折叠臂单元。

[0023] 在另一实施方式中，第一鼓主轴槽适于容纳第三连接部件，所述第三连接部件用于将第三拉 / 推杆连接至第一半鼓。

[0024] 在另一实施方式中，第二鼓主轴槽适于容纳第四连接部件，所述第四连接部件用于将第四拉 / 推杆连接至第二半鼓。

[0025] 根据第二方面，本发明提供了一种用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓，其中所述轮胎成型鼓包括 ：主壳体，所述主壳体具有从该主壳体延伸的鼓主轴 ；以及两个半鼓，即第一半鼓和第二半鼓，所述第一半鼓和第二半鼓设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕鼓主轴设置，所述半鼓能够沿鼓主轴在轴向方向上移动，其中每个半鼓均包括具有折叠臂的折叠臂单元，所述折叠臂以旋转的方式连接于相应的半鼓，其中所述折叠臂单元能够沿鼓主轴在轴向方向上移动，其中所述主壳体包括轴承装置，并且其中，所述鼓主轴利用第一外端可转动地置于轴承装置中，其中所述主壳体包括鼓主轴驱动马达，所述鼓主轴驱动马达通过皮带传动装置耦联于鼓主轴，其中所述皮带传动装置置于所述轴承装置的与延伸远离第一外端的第二外端相面对的一侧附近。在一个实施方式中，皮带传动装置置于主壳体的外侧。于是，如上所述，驱动带能够易于从鼓主轴驱动马

达取下，因此，使得根据本发明的轮胎成型鼓的成型和维护更加简单。

[0026] 在如上所述的轮胎成型鼓的一个实施方式中，鼓主轴包括第一鼓主轴部和第二鼓主轴部，其中第一鼓主轴部包括可转动地置于轴承装置中的第一外端，其中第一鼓主轴部的延伸远离第一外端的第二外端包括耦联构件，所述耦联构件用于基本上轴向地并且可分离地将第一鼓主轴部耦联至第二鼓主轴部。在一个实施方式中，耦联构件包括螺丝接头或法兰接头。通过这种方式，包括第一鼓主轴部的主壳体能够作为整体运输给顾客，这样使得向顾客运输轮胎成型鼓更加简单。

[0027] 根据另一方面，本发明提供一种适于并意在用于如上所述的轮胎成型鼓的具有驱动机构的主壳体。

[0028] 根据另一方面，本发明提供了如上所述的用于利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎的轮胎成型鼓的应用，其中，在成型轮胎的过程中，通过至少使第一拉 / 推杆和第二拉 / 推杆移位来驱动两个半鼓的折叠臂的折起，其中通过置于主壳体中的驱动机构驱动第一拉 / 推杆和第二拉 / 推杆的移位。

[0029] 在一个实施方式中，在成型轮胎的过程中，通过至少使第三拉 / 推杆和第四拉 / 推杆移位来驱动两个半鼓的移位，其中通过置于主壳体中的驱动机构驱动第三拉 / 推杆和第四拉 / 推杆的移位。

[0030] 在一个实施方式中，为了在不折起折叠臂的情况下使半鼓移位，一方面第一拉 / 推杆和第三拉 / 推杆基本上共同地受到驱动，而另一方面第二拉 / 推杆和第四拉 / 推杆基本上共同地受到驱动。

[0031] 在一个实施方式中，为了折起折叠臂，一方面第一拉 / 推杆相对于第三拉 / 推杆移位，而另一方面第二拉 / 推杆相对于第四拉 / 推杆移位。

[0032] 在本申请的说明书及权利要求中所述的和 / 或在本申请的附图中所示的方面和方法还可以单独使用。所述单独方面可以是相关的分案专利申请的主题。这特别适用于从属权利要求本身所述的方法和方面。

附图说明

[0033] 将在附图中所示的多个示例性实施方式的基础上说明本发明，其中 ：

[0034] 图 1 示出了根据本发明轮胎成型鼓的示例性实施方式的横截面方式的示意性侧视图 ；

[0035] 图 2 示出了图 1 的轮胎成型鼓在如下情况下的横截面方式的示意性侧视图，其中橡胶轮胎部件已布置在半鼓上 ；

[0036] 图 3 示出了图 1 的轮胎成型鼓在如下情况下的横截面方式的示意性侧视图，其中半鼓朝向彼此移位 ；

[0037] 图 4 示出了图 1 的轮胎成型鼓在如下情况下的横截面方式的示意性侧视图，其中折叠臂至少已被部分抬起 ；以及

[0038] 图 5 示出了根据本发明轮胎成型鼓的第二示例性实施方式的横截面方式的示意性侧视图。

具体实施方式

[0039] 图 1 示出了根据本发明轮胎成型鼓的示例性实施方式的横截面方式的侧视图。利用橡胶轮胎部件成型未硫化轮胎是在第一半鼓 2 和第二半鼓 3 上进行，所述第一半鼓 2 和第二半鼓 3 设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕鼓主轴 1 设置。第一半鼓 2 和第二半鼓 3 能够沿鼓主轴 1 在轴向方向上移动。每个半鼓 2、3 均包括具有折叠臂 14 的折叠臂单元，所述折叠臂以旋转的方式连接于相应的半鼓 2、3。另外，半鼓 2、3 设有肩部支承件 12 和胎圈夹持机构 13。

[0040] 轮胎成型鼓包括中空的鼓主轴 1，在中空的鼓主轴中容纳有用于驱动半鼓 2、3 以及折叠臂单元的传动装置。所述传动装置包括同心地置于鼓主轴 1 中的四个拉 / 推杆 101、103、105、107。

[0041] 最中心的拉 / 推杆是第三拉 / 推杆 101，所述第三拉 / 推杆 101 在其位于鼓主轴 1 内的外端附近通过第三连接部件或螺纹销 (flight pin)102 耦联于第一半鼓 2(未详细示出)。管状的第一拉 / 推杆 103 绕至少一部分中心第三拉 / 推杆 101 设置，所述管状的第一拉 / 推杆 103 在其位于鼓主轴 1 内的外端附近通过第一连接部件或螺纹销 104 耦联于第一半鼓 2 的折叠臂单元 14。管状的第二拉 / 推杆 105 绕至少一部分第一拉 / 推杆 103 设置，所述管状的第二拉 / 推杆 105 在其位于鼓主轴 1 内的外端附近通过第二连接部件或螺纹销 106 耦联于第二半鼓 3 的折叠臂单元。管状的第四拉 / 推杆 107 绕至少一部分第二拉 / 推杆 105 设置，所述管状的第四拉 / 推杆 107 在其位于鼓主轴 1 内的外端附近通过第四连接部件或螺纹销 108 耦联于第二半鼓 3。

[0042] 四个拉 / 推杆 101、103、105、107 以基本上平行于鼓主轴 1 的中心线 h 的方式延伸至轮胎成型鼓的主壳体 4 内。驱动机构 9、10 置于主壳体 4 中，下面将更加详细地描述，拉 / 推杆 101、103、105、107 利用所述驱动机构 9、10 进行耦联。

[0043] 鼓主轴 1 包括第一鼓主轴部和第二鼓主轴部，其中，还称作驱动主轴 5 的第一鼓主轴部以能够在轴承装置 6 中转动的方式置于主壳体 4 中。第二鼓主轴部通过耦联构件连接于第一鼓主轴部，所述耦联构件适于通过法兰耦联件 15 以基本上轴向且可分离的方式将第一鼓主轴部耦联至第二鼓主轴部。

[0044] 第二鼓主轴部设有用于容纳第一连接部件 104 的第一鼓主轴槽，所述第一连接部件 104 用于将第一拉 / 推杆 103 连接至第一半鼓 2 的折叠臂单元。第一鼓主轴槽还可以适于容纳第三连接部件 102，所述第三连接部件 102 用于将第三拉 / 推杆 101 连接至第一半鼓 2。但是，在可替代的实施方式中，可设有用于第三连接部件 102 的单独的鼓主轴槽。另外，第二鼓主轴部还包括用于容纳第二连接部件 106 的第二鼓主轴槽，所述第二连接部件 106 用于将第二拉 / 推杆 105 连接至第二半鼓 3 的折叠臂单元。另外，第二鼓主轴槽可适于容纳第四连接部件 108，所述第四连接部件 108 用于将第四拉 / 推杆 107 连接至第二半鼓 3。但是，在可替代的实施方式中，可设有用于第四连接部件的单独的鼓主轴槽。

[0045] 驱动主轴 5 通过皮带传动装置 7 耦联于鼓主轴驱动马达 8，其中，所述皮带传动装置 7 位于轴承装置 6 的延伸远离驱动机构 9、10 的一侧。如图 1 所示，皮带传动装置 7 置于主壳体 4 的外侧。

[0046] 另外，在主壳体 4 内，驱动机构 9、10 在轴承装置 6 后面基本上置于鼓主轴 1 的延长部分中。四个推 / 拉杆 101、103、105、107 延伸超过轴承装置 6 直到驱动机构 9、10 中。

[0047] 驱动机构 9、10 包括第一轴杆 115 和第二轴杆 113，所述第一轴杆 115 和第二轴杆 113 基本上置于鼓主轴 1 的中心线 h 的两侧上。第一轴杆 115 设有螺纹，所述螺纹在驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向。在第一轴杆 115 的位于驱动机构 10 的中间的两侧上设有第一螺纹螺母 110 和第二螺纹螺母 111，其中，所述第一螺纹螺母 110 和第二螺纹螺母 111 分别连接于第一拉 / 推杆 103 和第二拉 / 推杆 105。以同样的方式，第二轴杆 113 也设有螺纹，所述螺纹在驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向。在第二轴杆 113 的位于驱动机构 9 的中间的两侧上设有第三螺纹螺母 109 和第四螺纹螺母 112，其中，所述第三螺纹螺母 109 和第四螺纹螺母 112 分别连接于第三拉 / 推杆 101 和第四拉 / 推杆 107。当分别驱动第一轴杆 115 和第二轴杆 113 时，第一螺纹螺母 110 和第二螺纹螺母 111 以及第三螺纹螺母 109 和第四螺纹螺母 112 将分别以基本上相同的速度、但是沿反向的方向受到驱动。因为拉 / 推杆 101、103、105、107 随同鼓主轴 1 一起运动并且驱动机构 9、10 基本上固定于主壳体 4 中，所以拉 / 推杆 101、103、105、107 经由轴承连接于相应的螺纹螺母 109、112、110、111。

[0048] 可选地，螺纹螺母 109、110、111 和 112 能够由直线导轨支承。

[0049] 第一轴杆 115 和第二轴杆 113 通过皮带传动装置分别耦联于它们各自的伺服马达 116、114。

[0050] 如在上文中详细讨论的驱动机构 9、10 在半鼓 2、3 的同步运动以及半鼓 2、3 的折叠臂 14 的同步运动方面提供了显著改进。为了镜像对称地调节第一半鼓 2 及其折叠臂的位置相对于第二半鼓 3 及其折叠臂的位置、特别是关于穿过轮胎成型鼓中间的中垂面 v 镜像对称地调节，第一拉 / 推杆 103 以能够沿大致轴向调节的方式耦联于第一螺纹螺母 110，并且第三拉 / 推杆 101 以能够沿大致轴向调节的方式耦联于第三螺纹螺母 109。可选地，第二螺纹螺母和 / 或第四螺纹螺母也以能够沿大致轴向调节的方式耦联于相应的拉 / 推杆。

[0051] 在如图 1 所示的实施方式中，驱动机构 9、10 置于鼓主轴 1 的中心线 h 的上、下两侧上。在该实施方式中，轴杆 113 和 115 设置成在所谓的 12 点钟 -6 点钟位置上平行于拉 / 推杆 101、103、105、107。在可替代的实施方式中，驱动机构还能够置于绕中心线 h 的其它位置上。例如，驱动机构 9、10 能够设置成在基本上水平的平面中位于中心线 h 的两侧上、即在所谓的 9 点钟 -3 点钟位置上，或者驱动机构 9 和 10 能够以如下角度设置，其中，中心线 h、第一轴杆 115、第二轴杆 113 与垂直平面的交点形成三角形的顶点，例如在所谓的 8 点钟 -4 点钟的位置上。

[0052] 在可替代的实施方式中，驱动机构 9、10 还能够加倍设计。在这种情况下，每个拉 / 推杆均具有其各自的轴杆。然后，所述四个轴杆能够置于绕鼓主轴 1 的中心线 h 的例如所谓的 12 点钟 -3 点钟 -6 点钟 -9 点钟的位置上。

[0053] 如图 2 所示，在使用中，轮胎的橡胶部件 t 和胎圈 b 置于半鼓 2、3 上，所述半鼓 2、3 置于限定的起始位置。

[0054] 随后，如图 3 所示，通过至少使第三拉 / 推杆 101 和第四拉 / 推杆 107 进行移位而将半鼓 2、3 移位至轮胎成型鼓的中心。为了在不折起折叠臂 14 的情况下使半鼓 2 和 3 移位，一方面第三拉 / 推杆 101 和第一拉 / 推杆 103 基本上共同地受到驱动，并且同时第四拉 / 推杆 107 和第二拉 / 推杆 105 基本上共同地受到驱动。这能够通过借助于第一伺服马达 116 和第二伺服马达 114 以相同的速度并沿相同的方向驱动第一轴杆 115 和第二轴杆 113

来实现。

[0055] 随后，起动折叠臂 4 用以贴压橡胶部件。如图 4 所示，为了向上旋转折叠臂 14，一方面第一拉 / 推杆 103 相对于第三拉 / 推杆 101 移动，并且同时第二拉 / 推杆 105 相对于第四拉 / 推杆 107 移动。当在抬起折叠臂 14 的过程中半鼓 2、3 静止时，仅需要驱动第一轴杆 115。

[0056] 图 5 示出了第二示例性实施方式，其中，通过第一拉 / 推杆 203 和第二拉 / 推杆 205 仅对第一半鼓 22 和第二半鼓 23 的折叠臂 34 进行驱动。半鼓 22、23 和 / 或其除了折叠臂 34 之外的其它部件的其它运动是以传统的方式进行驱动，例如通过鼓主轴 21 中的轴杆或气动管路进行驱动。

[0057] 在该第二示例性实施方式中，如图 5 所示，第一半鼓 22 和第二半鼓 23 分别通过连接部件 202、208 连接于螺纹螺母（未示出），所述螺纹螺母置于轴杆 201 上，所述轴杆 201 置于鼓主轴 21 中并且延伸到壳体 24 中。第二半鼓 23 的连接部件 208 延伸穿过第一拉 / 推杆 203 和第二拉 / 推杆 205 中的纵向槽（未示出）并且连接于轴杆 201 上的与其对应的螺纹螺母。为了驱动两个半鼓 22、23，轴杆 201 以传统的方式连接到置于壳体 24 中的马达（未示出）。

[0058] 以传动的方式——例如利用相应的半鼓 22、23 中的气动驱动机构——来驱动半鼓中的诸如肩部支承件 32 和胎圈夹持机构 33 的运动等其它运动。

[0059] 驱动主轴 25 通过皮带传动装置 27 耦联于鼓主轴驱动马达 28，其中，所述皮带传动装置 27 在轴承装置 26 的延伸远离驱动机构 30 的一侧上置于壳体 24 的外侧。

[0060] 另外，在壳体 24 内，驱动机构 30 在轴承装置 26 后面基本上置于鼓主轴 21 的延长部分中。两个拉 / 推杆 203、205 延伸朝过轴承装置 26 直到驱动机构 30 中。

[0061] 驱动机构 30 包括第一轴杆 215 和第二轴杆 213，所述第一轴杆 215 和第二轴杆 213 基本上置于鼓主轴 21 的中心线 h 的两侧上。轴杆 215、213 都设有螺纹，所述螺纹在驱动机构的中间的两侧上具有等大的螺距、但是反向。第一拉 / 推杆 203 在其外端——该外端在壳体中延伸——附近设有第一螺纹体 210，所述第一螺纹体 210 在第一拉 / 推杆 203 的两侧上设有螺纹螺母，所述螺纹体 210 利用所述螺纹螺母连接于轴杆 215、213。第二拉 / 推杆 205 在其外端——该外端在壳体中延伸——附近设有第二螺纹体 211，所述第二螺纹体 211 在第二拉 / 推杆 205 的两侧上设有螺纹螺母，所述螺纹体 211 利用所述螺纹螺母耦联于轴杆 215、213。

[0062] 轴杆 215、213 都转动固定地连接并且耦联于马达 214，以便基本上同时驱动所述轴杆。当分别驱动第一轴杆 215 和第二轴杆 213 时，第一螺纹体 210 的螺纹螺母和第二螺纹体的螺纹螺母将分别以基本上相等的速度、但是沿相反的方向受到驱动。因此，折叠臂 34 的折起能够以高度受控的方式进行。

[0063] 因为拉 / 推杆 203 和 205 随同鼓主轴 21 一起运动并且驱动机构 30 基本上固定于主壳体 24 中并因此不随同鼓主轴 21 一起运动，所以拉 / 推杆 203、205 经由轴承连接于相应的螺纹体 210、211。

[0064] 上面的描述是用于说明本发明优选实施方式的操作并且并不对本发明的范围构成限制。源于上述说明，落入本发明的精神和范围内的多种改型对于本领域内的技术人员来说都将是显而易见的。

[0065] 简要概括，本发明提供了一种轮胎成型鼓，所述轮胎成型鼓包括：主壳体，所述主

壳体具有从该主壳体延伸的鼓主轴；以及两个半鼓，即第一半鼓和第二半鼓，所述第一半鼓和第二半鼓设置成相对于轮胎成型鼓的中心至少大致基本上对称并绕鼓主轴设置，所述半鼓能够沿所述鼓主轴在轴向方向上移动。每个半鼓均包括具有折叠臂的折叠臂单元，所述折叠臂以旋转的方式连接于相应的半鼓，并且其中，所述折叠臂单元能够沿所述鼓主轴在轴向方向上移动。在鼓主轴中设置至少两个拉/推杆，所述至少两个拉/推杆能够在轴向方向上移动、并且延伸到主壳体中、并且在所述主壳体中一方面耦联于驱动机构。另一方面，第一拉/推杆耦联于第一半鼓的折叠臂单元，而第二拉/推杆耦联于第二半鼓的折叠臂单元。

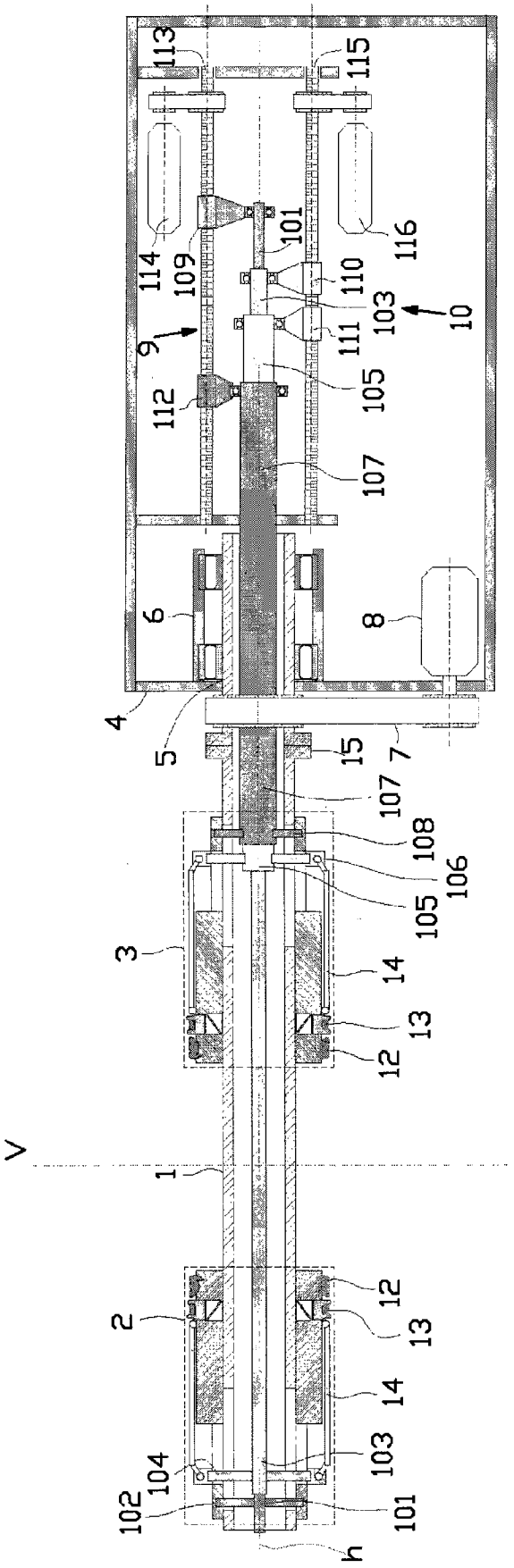

113
115
101
116
114
109
110
103
10
9
111
112
105
107
6
8
4
5
15
7
108
106
3
14
13
12
V
1
2
104
102
h

图 1

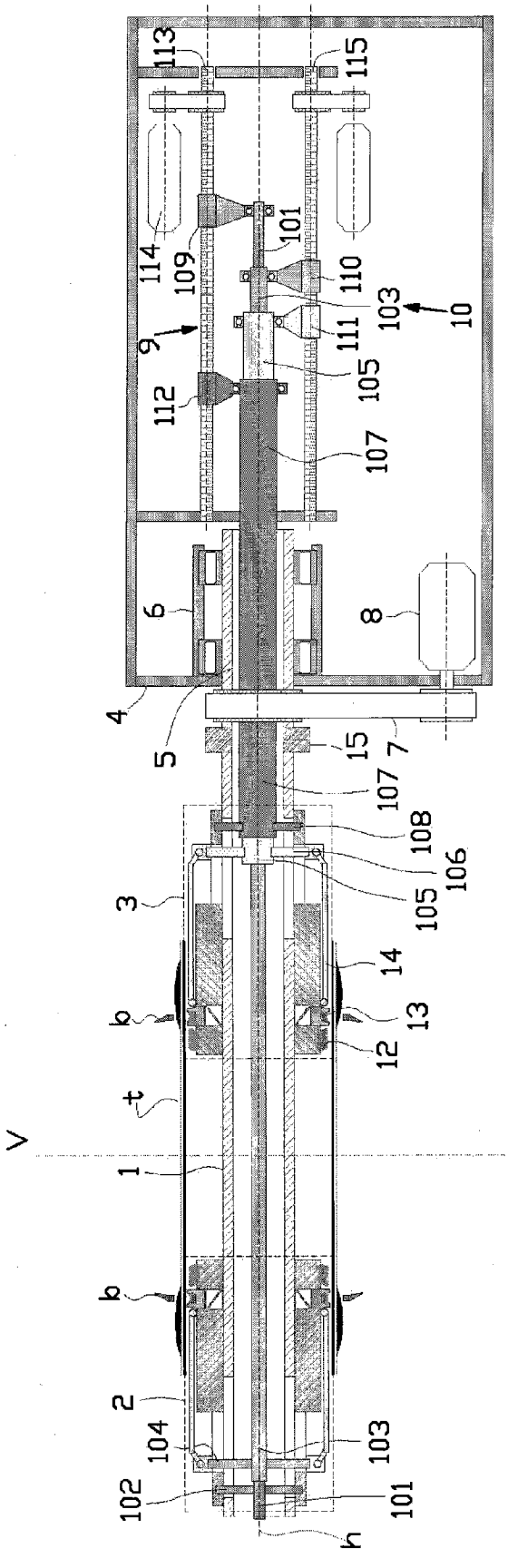

113
115
101
114
109
110
103
10
9
111
112
105
107
6
8
4
5
15
7
108
106
3
14
13
12
b
t
V
1
2
104
102
h

图 2

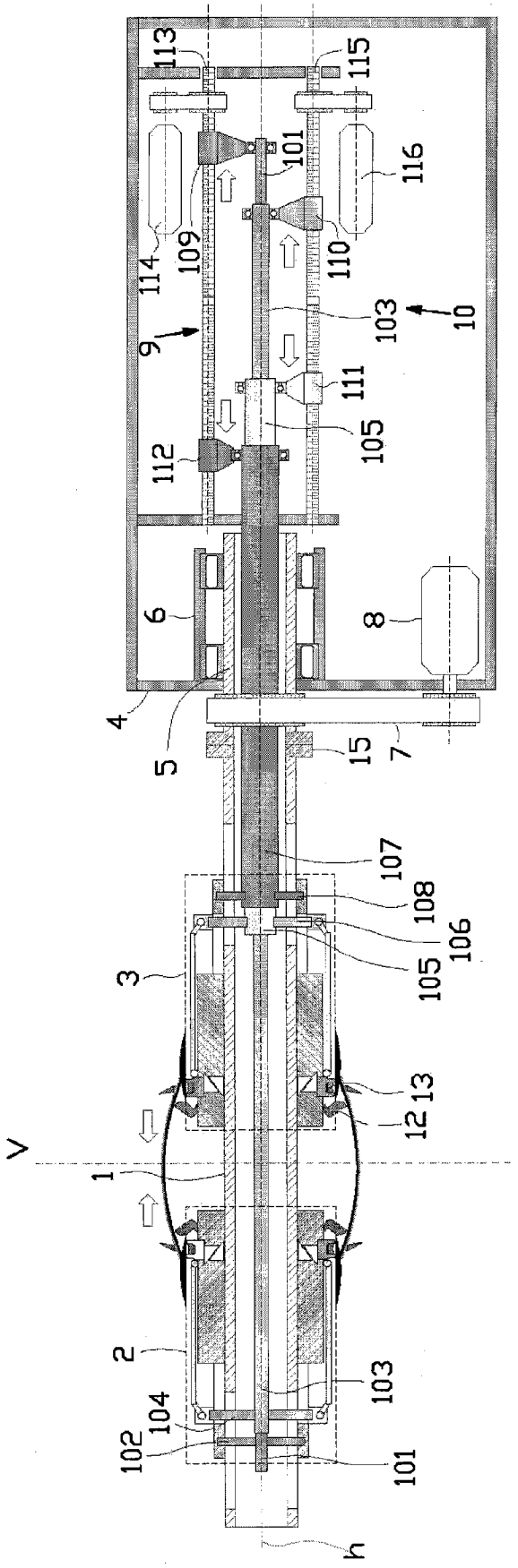

113
115
101
116
109
114
110
103
10
9
111
105
112
6
8
4
5
15
7
107
108
106
105
3
13
12
V
1
2
103
104
102
101
h

图 3

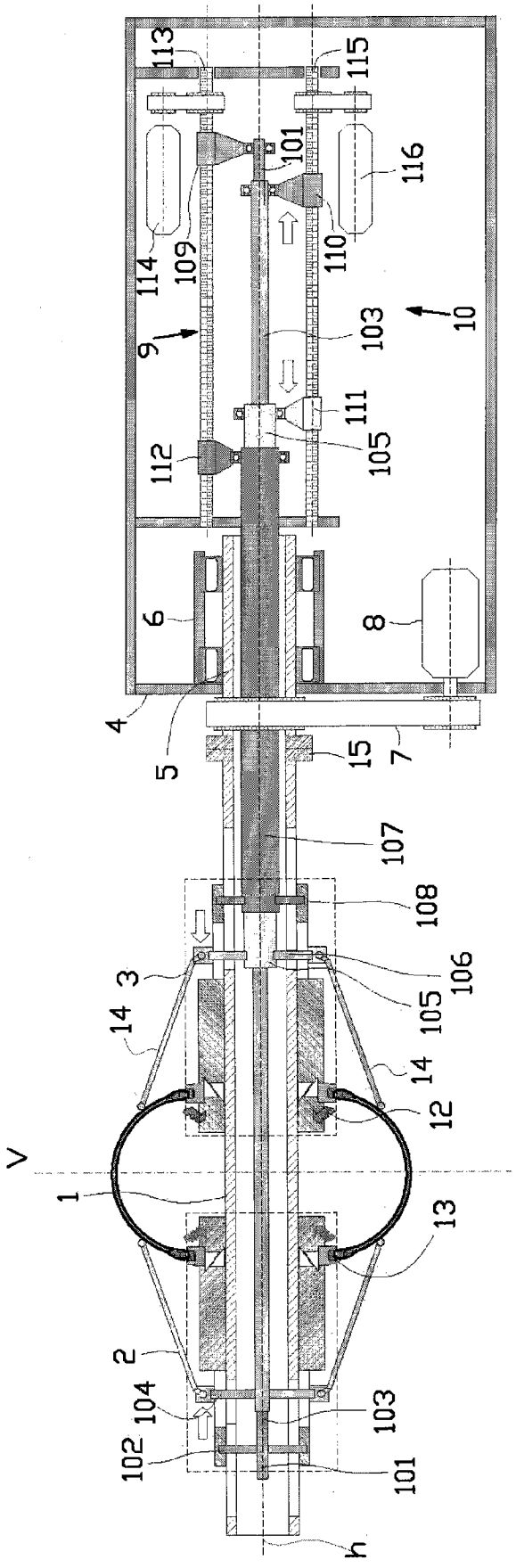

113
115
101
116
114
109
110
10
9
103
111
105
112
6
8
4
5
15
7
107
108
3
106
105
14
14
12
V
1
13
2
104
103
102
101
h

图 4

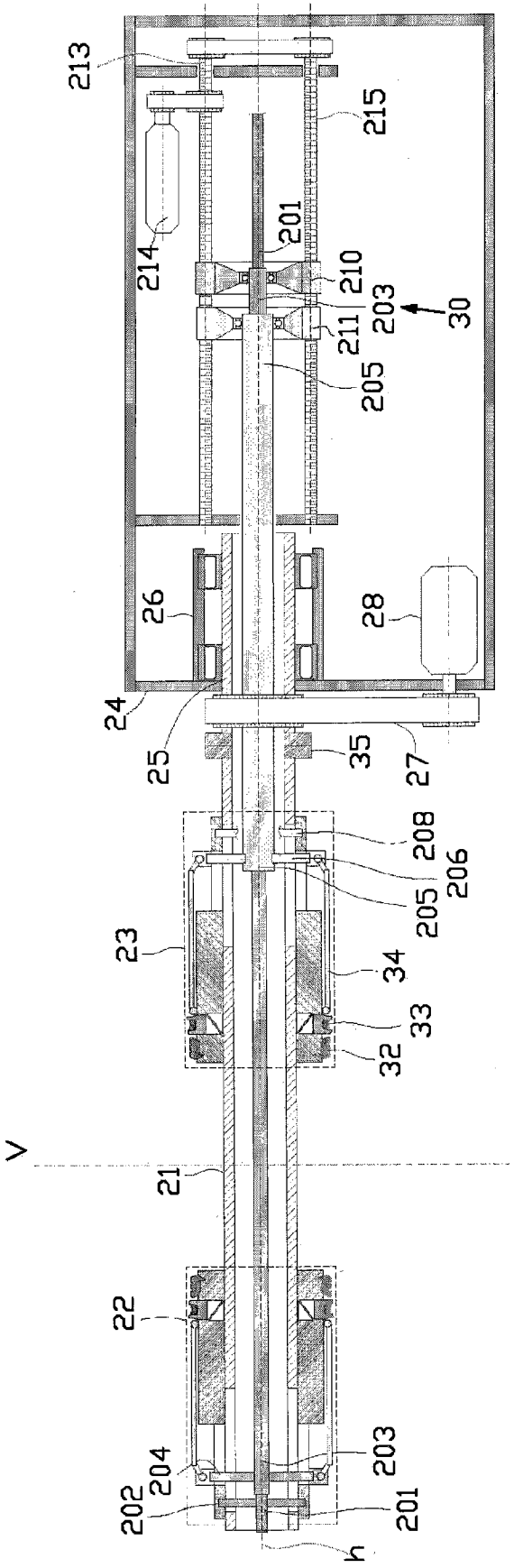

213
215
201
214
210
203
30
211
205
26
28
24
25
35
27
208
206
205
23
34
33
32
V
21
22
203
204
202
201
h

图 5