



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102036767 B

(45) 授权公告日 2013.06.05

(21) 申请号 200980118279.0

代理人 张群峰

(22) 申请日 2009.03.20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B21H 1/06 (2006.01)

0851834 2008.03.21 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2010.11.19

CN 2412677 Y, 2001.01.03, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

DE 4421596 A1, 1996.01.04, 全文.

PCT/FR2009/050474 2009.03.20

DE 2923001 A1, 1981.01.22, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

DE 2634625 A1, 1978.02.02, 全文.

W02009/125102 FR 2009.10.15

FR 2014080, 1970.04.10, 全文.

(73) 专利权人 盖伊·文詹特

审查员 李静

地址 法国马尼戈

专利权人 阿兰·卡佐雷克

(72) 发明人 盖伊·文詹特 阿兰·卡佐雷克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

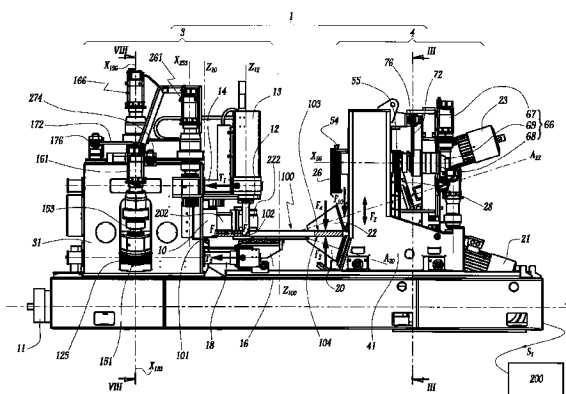
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

带成形辊的环轧机

(57) 摘要

一种用于使环形件(100)成形的环轧机(1), 其包括: 一对辊, 分别为内辊(12)和外辊(10), 所述辊能够加工(F_1+F_2)件的径向内表面(102)和径向外表面(101); 一对锥形辊, 分别为上锥形辊(22)和下锥形辊(20), 所述锥形辊能够加工(F_4+F_5)所述件的正面(103、104); 以及用于使这些辊中的至少某些辊(22)相对于所述轧机(1)的机架(41)移动的装置(66)。所述用于使这些辊中至少一个(22)移动的装置包括至少一个齿轮(54、55)和至少一个固定在用于移动(F3)所述辊的部件上的齿条(26、28)。所述齿轮(54、55)由安装在支撑件(72)上的电动减速马达(66)的输出轴驱动旋转, 其中所述支撑件围绕平行于所述齿轮的旋转轴线的轴线(X_{56})相对于所述机架铰接。设置了衰减装置(76), 用以衰减所述支撑件(72)围绕其铰接轴线(X_{56})的枢转。



1. 一种用于使环形件 (100) 成形的环轧机 (1), 所述轧机包括: 一对辊, 分别为内辊 (12) 和外辊 (10), 所述辊能够加工 (F_1+F_2) 件 (100) 的径向内表面 (102) 和径向外表面 (101); 一对锥形辊, 分别为上锥形辊 (22) 和下锥形辊 (20), 所述锥形辊能够加工 (F_3+F_4) 所述件的正面 (103、104); 以及用于使所述辊中的至少某些辊相对于所述轧机的机架 (2、31、41) 移动的装置 (61、66、161、161'、166、166'), 所述轧机的特征在于:

用于使所述辊中的至少一个 (12、22) 移动的装置包括至少一个齿轮 (51、52、54、55、151、151'、154、154') 和至少一个固定到用于移动所述辊的部件 (24、13-19) 上的齿条 (25-28、125、125'、127、127');

所述齿轮由安装在支撑件 (71、72、171、171'、172、172') 上的电动减速马达 (61、66、161、161'、166、166') 的输出轴 (53、56、153、153'、156、156') 驱动旋转, 其中所述支撑件围绕所述齿轮的旋转轴线 (X_{53} 、 X_{56} 、 X_{153} 、 X_{153}' 、 X_{156} 、 X_{156}') 相对于所述机架铰接; 以及

设置了衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'), 用以衰减所述支撑件围绕其铰接轴线的枢转 (F_6)。

2. 如权利要求 1 所述的轧机, 其特征在于, 所述上锥形辊 (22) 安装在能够沿竖直方向 (Z_{100}) 移动 (F_3) 的滑架 (24) 上, 在所述滑架上固定有齿条 (25-28), 齿轮 / 齿条组 (51、52、54、55/25-28) 能够在所述滑架上施加指向所述下锥形辊 (20) 的竖直力 (F_{10})。

3. 如上述权利要求中任一项所述的轧机, 其特征在于, 所述内辊 (12) 安装在能够沿水平方向 (X_2) 移动的滑架 (13-19) 上, 在所述滑架上固定有齿条 (125、125'、127、127'), 齿轮 / 齿条组 (151/125、151'/125'、154/127、154'/127') 能够在所述滑架上施加指向所述外圆柱形辊 (10) 的水平力 (T_1+T_2)。

4. 如权利要求 2 所述的轧机, 其特征在于, 所述滑架 (13-19、24) 带有至少两个齿条 (25-28、125、125'、127、127'), 其中每个齿条与一齿轮 (51、52、54、55、151、151'、154、154') 啮合, 每个齿轮由安装在独立支撑件 (71、72、171、171'、172、172') 上的专用电动减速马达 (61、66、161、161'、166、166') 的输出轴 (53、56、153、153'、156、156') 驱动旋转, 其中所述独立支撑件围绕所述齿轮的旋转轴线 (X_{53} 、 X_{56} 、 X_{153} 、 X_{153}' 、 X_{156} 、 X_{156}') 铰接在所述机架上; 其特征还在于, 设置了用于衰减每个支撑件的枢转的装置 (74、76、174、174'、176、176')。

5. 如权利要求 3 所述的轧机, 其特征在于, 所述轧机还包括至少一个用于跟踪和定心所述件 (100) 的径向外表面 (101) 的辊 (220、222); 其特征还在于, 每个定心辊均安装在固定到与第二齿轮 (251、154) 啮合的第一齿轮 (281、284) 的活动臂 (200、202) 上; 其特征还在于, 所述第二齿轮由安装在支撑件 (271、272) 上的电动减速马达 (261、266) 的输出轴 (253、256) 来驱动, 其中所述支撑件围绕所述第二齿轮 (251、254) 的旋转轴线 (X_{253} 、 X_{256}) 相对于所述机架 (2、31) 铰接; 其特征还在于, 在所述支撑件 (271、272) 和所述机架 (31) 之间设置了衰减装置 (274、276), 用以衰减所述支撑件围绕其铰接轴线的枢转。

6. 如权利要求 3 所述的轧机, 其特征在于, 所述轧机包括用于检测所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272、471) 相对于所述机架 (2、31、41) 的枢转的检测装置 (91、92), 这些检测装置能够给用于控制所述轧机 (1) 的电子单元 (200) 提供表示所述枢转的信号 (S_1)。

7. 如权利要求 6 所述的轧机, 其特征在于, 所述电子单元 (200) 能够根据从所述检测装置 (91、93) 接收的信号 (S_1) 来控制两个所述减速马达 (61、66、161、161'、166、166'), 以保

证用于移动所述辊中的至少一个 (12、22) 的装置的协调运行。

8. 如上述权利要求 1、2、4、5、6、7 中任一项所述的轧机,其特征在于,所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81),其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动,并限定容积可变的腔室 (84);其特征还在于,所述腔室内包含能够通过压缩来弹性变形的部件 (85)。

9. 如权利要求 1、2、4 或 5 所述的轧机,其特征在于,所述轧机包括用于检测所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272、471) 相对于所述机架 (2、31、41) 的枢转的检测装置 (91、92),这些检测装置能够给用于控制所述轧机 (1) 的电子单元 (200) 提供表示所述枢转的信号 (S_1);其特征还在于,所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81),其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动,并限定容积可变的腔室 (84);其特征还在于,所述腔室内包含能够通过压缩来弹性变形的部件 (85);其特征还在于,所述检测装置 (91、92) 能够检测所述杆 (81) 相对于所述主体 (83) 的移动。

10. 如权利要求 9 所述的轧机,其特征在于,所述可弹性变形的部件为贝勒维尔垫圈叠堆 (85)。

11. 如权利要求 3 所述的轧机,其特征在于,所述滑架 (13-19、24) 带有至少两个齿条 (25-28、125、125'、127、127'),其中每个齿条与一齿轮 (51、52、54、55、151、151'、154、154') 啮合,每个齿轮由安装在独立支撑件 (71、72、171、171'、172、172') 上的专用电动减速马达 (61、66、161、161'、166、166') 的输出轴 (53、56、153、153'、156、156') 驱动旋转,其中所述独立支撑件围绕所述齿轮的旋转轴线 (X_{53} 、 X_{56} 、 X_{153} 、 X_{153}' 、 X_{156} 、 X_{156}') 铰接在所述机架上;其特征还在于,设置了用于衰减每个支撑件的枢转的装置 (74、76、174、174'、176、176')。

12. 如权利要求 1、2、4、5 或 11 所述的轧机,其特征在于,所述轧机还包括至少一个用于跟踪和定心所述件 (100) 的径向外表面 (101) 的辊 (220、222);其特征还在于,每个定心辊均安装在固定到与第二齿轮 (251、154) 啮合的第一齿轮 (281、284) 的活动臂 (200、202) 上;其特征还在于,所述第二齿轮由安装在支撑件 (271、272) 上的电动减速马达 (261、266) 的输出轴 (253、256) 来驱动,其中所述支撑件围绕所述第二齿轮 (251、254) 的旋转轴线 (X_{253} 、 X_{256}) 相对于所述机架 (2、31) 铰接;其特征还在于,在所述支撑件 (271、272) 和所述机架 (31) 之间设置了衰减装置 (274、276),用以衰减所述支撑件围绕其铰接轴线的枢转。

13. 如权利要求 1、2、4 或 11 所述的轧机,其特征在于,所述轧机包括用于检测所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272、471) 相对于所述机架 (2、31、41) 的枢转的检测装置 (91、92),这些检测装置能够给用于控制所述轧机 (1) 的电子单元 (200) 提供表示所述枢转的信号 (S_1)。

14. 如权利要求 12 所述的轧机,其特征在于,所述轧机包括用于检测所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272、471) 相对于所述机架 (2、31、41) 的枢转的检测装置 (91、92),这些检测装置能够给用于控制所述轧机 (1) 的电子单元 (200) 提供表示所述枢转的信号 (S_1)。

15. 如权利要求 13 所述的轧机,其特征在于,所述电子单元 (200) 能够根据从所述检测

装置 (91、93) 接收的信号 (S_1) 来控制两个所述减速马达 (61、66、161、161'、166、166'), 以保证用于移动所述辊中的至少一个 (12、22) 的装置的协调运行。

16. 如权利要求 11 或 14 所述的轧机, 其特征在于, 所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81), 其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动, 并限定容积可变的腔室 (84); 其特征还在于, 所述腔室内包含能够通过压缩来弹性地变形的部件 (85)。

17. 如权利要求 15 所述的轧机, 其特征在于, 所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81), 其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动, 并限定容积可变的腔室 (84); 其特征还在于, 所述腔室内包含能够通过压缩来弹性地变形的部件 (85)。

18. 如权利要求 12 所述的轧机, 其特征在于, 所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81), 其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动, 并限定容积可变的腔室 (84); 其特征还在于, 所述腔室内包含能够通过压缩来弹性地变形的部件 (85)。

19. 如权利要求 13 所述的轧机, 其特征在于, 所述衰减装置 (74、76、174、174'、176、176'、274、276) 包括与所述支撑件 (71、72、171、171'、172、172'、271、272) 连接并固定在活动活塞 (82) 上的杆 (81), 其中所述活塞 (82) 能够在固定到所述机架 (2、31、41) 的主体 (83) 的内部活动, 并限定容积可变的腔室 (84); 其特征还在于, 所述腔室内包含能够通过压缩来弹性地变形的部件 (85)。

20. 如权利要求 8 所述的轧机, 其特征在于, 所述可弹性地变形的部件为贝勒维尔垫圈叠堆 (85)。

21. 如权利要求 14 所述的轧机, 其特征在于, 所述电子单元 (200) 能够根据从所述检测装置 (91、93) 接收的信号 (S_1) 来控制两个所述减速马达 (61、66、161、161'、166、166'), 以保证用于移动所述辊中的至少一个 (12、22) 的装置的协调运行。

带成形辊的环轧机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于使环形件（例如：由锻造金属制成的滑轮或轮子坯体，或者其他类似件）成形的环轧机（laminoir circulaire）。

背景技术

[0002] 例如由文档 FR-A-2 014 080 已知，使用带四个辊的环轧机来使环形件成形。两个圆柱形辊被用于分别加工环形件的径向内表面和径向外表面，而锥形辊对则被用于加工该件的正面。电动机被用于驱动这些辊中的至少某些辊旋转。必须使这些辊相对于彼此移动，以便考虑该件在轧制过程中的尺寸变化，并施加用于使其内表面、外表面和正面成形的力。为此，使用液压千斤顶，其允许在幅度相对小的行程上产生大的力。这种千斤顶的使用要求保持液压站的运行，并要求控制用于分配千斤顶的致动油的分配器。这需要周期性的检查和相对复杂的维护操作。不能排除漏油，这会导致火灾的风险。

[0003] 本发明正是要更具体地纠正这些不足，本发明提出一种环轧机，其运行可靠化，并且其维护能够变轻松，而不会损害所获得的轧制的质量和轧机的耐用性。

发明内容

[0004] 为此，本发明涉及一种用于使环形件成形的环轧机，该轧机包括：一对辊，分别为内辊和外辊，其能够加工件的径向内表面和径向外表面；以及一对锥形辊，分别为上锥形辊和下锥形辊，其能够加工该件的正面。该轧机还包括用于使这些辊中的至少某些辊相对于机架（**châssis**）移动的装置。该轧机的特征在于，用于使这些辊中的至少一个移动的装置包括至少一个齿轮和至少一个固定在用于移动所述辊的部件上的齿条；其特征还在于，所述齿轮由安装在支撑件上的电动减速马达的输出轴驱动旋转，其中所述支撑件围绕所述齿轮的旋转轴线相对于机架铰接；其特征还在于，设置了衰减装置，用以衰减（amortir）所述支撑件围绕其铰接轴线的枢转。

[0005] 通过本发明，由于使用了齿轮 / 齿条类型的连接，可靠地获得在电动减速马达和用于加工或成形的辊之间的力的传输，其中包括在强负荷下。此外，减速马达安装在相对于轧机的机架铰接的支撑件上，这允许在与辊相互作用的表面不平整的情况下，由该不平整所造成的传输到齿条的暂时过大负荷能够无损害地转给齿轮，而齿轮则趋向于按照与正常由减速马达所强加的方向相反的方向转动。这在齿轮处导致大的对抗力矩，由于支撑件围绕齿轮的旋转轴线并相对于轧机的机架枢转，该力矩能够被吸收。衰减装置允许吸收相应的能量，而不过大地加载减速马达。

[0006] 根据本发明有利的但不是必需的方面，这种轧机能够包括以下特征中的一个或多个：

[0007] - 上锥形辊安装在可以沿竖直方向移动的滑架（chariot）上，在该滑架上固定有齿条，齿轮 / 齿条组能够在滑架上施加指向下锥形辊的竖直力，这允许有效地使待处理的件的正面成形。

[0008] - 内辊安装在可以沿水平方向移动的滑架上,在该滑架上固定有齿条,齿轮 / 齿条组能够在滑架上施加指向外圆柱形辊的水平力,这允许有效地使待处理的件的内外表面成形。

[0009] - 支撑辊的滑架带有至少两个齿条,其中每个齿条都与一齿轮啮合,每个齿轮都由安装在独立支撑件上的电动减速马达的输出轴驱动旋转,其中所述独立支撑件围绕齿轮的旋转轴线铰接在机架上;齿轮的旋转轴线相互平行,并且设置了用于衰减每个支撑件的枢转的装置。滑架带有两个齿条,这允许把所传输的力在减速马达和辊之间分配并平衡它们。

[0010] - 轧机还包括至少一个用于跟踪和定心待处理的件的径向外表面的辊,而每个定心辊都安装在固定到与第二齿轮啮合的第一齿轮的活动臂上,第二齿轮则由安装在支撑件上的电动减速马达的输出轴来驱动,其中所述支撑件围绕平行于齿轮的旋转轴线的轴线相对于机架铰接,并且在支撑件和机架之间设置了衰减装置,用以衰减支撑件围绕其铰接轴线的枢转。换句话说,以可以与成形辊的移动相比较的方式获得跟踪辊的移动。

[0011] - 轧机包括用于检测支撑件相对于机架的枢转的装置,这些装置能够给用于控制轧机的电子单元提供表示该枢转的信号。对该信号的考虑允许调整轧机的运行,尤其是所涉及的辊的驱动旋转速度,以便考虑在支撑件的枢转中所导致的表面的不平整。在这种情况下,可以设置成,电子单元能够根据从检测装置接收到的信号来控制两个减速马达,以保证用于移动至少一个辊的装置的协调运行。

[0012] - 衰减装置包括与支撑件连接并固定在活动活塞上的杆,其中所述活动活塞能够在本身固定于机架的主体内部活动,并限定容积可变的腔室,所述腔室内包含能够通过压缩来弹性地变形的部件。在这种情况下,检测装置有利地能够检测所述杆相对于所述主体的移动。另外,可以设置成,布置在体积可变的腔室内的可弹性变形部件为贝勒维尔垫圈叠堆。

附图说明

[0013] 通过以下参照附图仅示例性地给出的根据本发明原理的轧机的实施例的描述,本发明将得到更好的理解并且它的其他优点将变得显而易见。在这些附图中:

[0014] - 图 1 为根据本发明的轧机的透视图;

[0015] - 图 2 为图 1 的轧机当其正在轧制环形法兰时的侧视图;

[0016] - 图 3 为在图 1 的配置(即空载)中所示出的轧机的上部沿图 2 中的线 III-III 的放大剖视图;

[0017] - 图 4 为图 3 中的细节 IV 的放大视图;

[0018] - 图 5 为某些用于驱动图 1 至图 4 中的轧机的活动部分的元件在与图 2 相同的方向上的侧视图;

[0019] - 图 6 为图 5 中可见的轴向机座(cage)的上部沿与图 5 的角度相反的角度透视图;

[0020] - 图 7 为图 1 至图 6 的轧机的俯视图;

[0021] - 图 8 为沿图 2 的线 VIII-VIII 的剖视图;以及

[0022] - 图 9 为与图 1 相似的、沿另一个角度的透视图。

具体实施方式

[0023] 在图 1 至图 7 中所示出的轧机 1 包括主机架 2,在其上安装了相对于机架 2 固定的径向机座 3,以及可与机架 2 的纵向轴线 X_2 平行地活动的轴向机座 4。

[0024] 机座 3 具有带圆形底的圆柱形辊 10,圆柱形辊 10 围绕竖直轴线 Z_{10} 可旋转地安装,并且由主电动机 11 驱动旋转。

[0025] 机座 3 还具有副辊或心轴 12,副辊或心轴 12 围绕在活动柱 13 内部的、平行于轴线 Z_{10} 的轴线 Z_{12} 可旋转地安装,其中活动柱 13 可相对于机座 3 的主要部分 31 与轴线 X_2 平行地活动。如以下说明所示,柱 13 由能够相对于部分 31 滑动的两个杆 14 和 15 支撑。机座 3 还包括限定了槽 17 的板 16,槽 17 用于在柱 13 和板 16 竖直地对准时,即在轴线 Z_{12} 通过槽 17 的中心时,接收心轴 12 的下端。因此,实际上能够降低心轴 12,以使其在槽 17 中部分地接合。

[0026] 板 16 由与杆 14 和 15 以及轴线 X_2 平行地延伸的两个杆 18 和 19 来支撑。

[0027] 轧机 1 还包括由轴向机座 4 所支撑并且由电动机 21 驱动旋转的下锥形辊 20。机座 4 还支撑由电动机 23 驱动旋转的上锥形辊 22。

[0028] A_{20} 和 A_{22} 分别表示辊 20 和 21 的对称和旋转轴线。这些轴线朝径向机座 3 的方向汇聚且相互靠近。

[0029] 当仅如图 2 中所示,待轧制的件 100 在轧机 1 中就位时,该件承受分别由辊 10 和 12 所施加的径向压力 F_1 和 F_2 。这些力 F_1 和 F_2 允许分别使件 100 的径向外表面 101 和径向内表面 102 成形。这些力的强度取决于通过杆 14、15、18 和 19 来分别地施加在柱 13 和板 16 上的、指向径向机座 3 的部分 31 的两个拉力 T_1 和 T_2 的强度。

[0030] 辊 20 由轴向机座 4 的机架 41 来支撑,其轴线 A_{20} 相对于该机架固定。换句话说,辊 20 只能围绕轴线 A_{20} 旋转。相反地,辊 22 被相对于机架 41 支撑,如图 2 中的双箭头 F_3 所示,有平行于轴线 Z_{10} 和 Z_{12} 竖直平移的可能性。该轴线 A_{22} 的竖直移动的可能性允许辊 22 在件 100 的上正面 103 上施加指向辊 20 的力 F_4 。这导致在件 100 的下正面 104 上造成辊 20 的反作用力 F_5 。因此,通过或多或少使辊 22 沿双箭头 F_3 的方向移动,能够直接在表面 103 上和间接在表面 104 上施加用于使这些表面成形的力。

[0031] 为了能够在双箭头 F_3 的方向上移动,辊 22 安装在配有两个齿条 25 和 26 的滑架 24 上,所述齿条竖直地布置,即平行于双箭头 F_3 的方向布置。滑架 24 相对于构成机架 41 的框架的杆 42 可滑动地安装,其中所述杆 42 在图 5 和图 6 中可见,而机架 41 的壳体则没有图 5 和图 6 中示出。注意在这些图中,滑架 24 实际上具有 4 个齿条,即大致在辊 22 上方布置于滑架 24 上的两个齿条 25 和 26,和位于机架 41 的相对于辊 22 的另一侧的两个齿条 27 和 28。

[0032] 两个齿轮 51 和 52 安装在与轴线 X_2 平行地延伸的轴 53 上。齿轮 51 和 52 分别与齿条 25 和 27 啮合。轴 53 构成减速马达 61 的输出轴,其中所述减速马达由通过 90° 的转角传动装置 64 来连接的电动机 62 和可逆减速器 63 组成。

[0033] 同样地,两个齿轮 54 和 55 安装在轴 56 上,并且分别与齿 26 和 28 啮合。轴 56 构成减速马达 66 的输出轴,其中所述减速马达包括电动机 67、可逆减速器 68 和 90° 的转角传动装置 69。

[0034] 每个减速马达 61 或 66 的减速器 63 或 68 均支撑所关联的转角传动装置和电动机。

[0035] 减速器 63 安装在反作用臂 71 上,其中所述反作用臂围绕轴 53 的纵向轴线 X_{53} 铰接在机架 41 上,该纵向轴线 X_{53} 构成齿轮 51 和 52 的旋转轴线,并且平行于轴线 X_2 。同样地,减速器 68 安装在构成支撑件的反作用臂 72 上,其中所述反作用臂围绕轴 56 的纵向轴线 X_{56} 铰接在机架 41 上,该纵向轴线 X_{56} 构成齿轮 54 和 55 的旋转轴线,并且平行于轴线 X_{53} 和 X_2 。减速马达 61 和 66 由臂 71 和 72 分别通过减速器 63 和 68 来支撑。

[0036] 臂或支撑件 71 通过套连杆 (bielle en chape) 73 与衰减器 74 连接。同样地,铰接支撑件 72 通过套连杆 75 与衰减器 76 连接。实际上,衰减器 74 和 76 总体地沿垂直于轴线 X_2 的水平方向头对尾地安装并且固定在机架 41 的上部上。

[0037] 轧机 1 的不同电动机通过仅在图 2 中以示意的方式示出的电子单元 200 来控制,其中所述电子单元通过电缆束 201 与轧机 1 连接。单元 200 协调轧机 1 的不同减速马达 (例如:减速马达 61 和 66) 的运动,以保证滑架 24 的有效的竖直平移。

[0038] 在轧机 1 的正常运行中,不同电动机和减速马达由单元 200 根据预先确定的轧制范围来控制。这导致通过成形辊 10、12、20 和 22 在待处理的件 100 的表面 101 至 104 上施加用于成形的力 F_1 、 F_2 、 F_4 和 F_5 。特别地,由减速马达 61 和 66 使轴 53 和 56 旋转,允许在滑架 24 上施加平行于轴线 Z_{10} 和 Z_{12} 的竖直力 F_{10} ,该竖直力传输到辊 22,以在表面 103 和 104 上产生力 F_4 和通过辊 20 的反作用而产生的力 F_5 。

[0039] 表面 103 和 104 一般是平而规则的。然而,这些表面可能会具有凸起的不平整,尤其是在轧机停止之后。在这种情况下,当件 100 被驱动围绕其中心轴线 Z_{100} 旋转时,在辊 20 和 22 之间的件 100 的高度会突然地增大。这倾向于通过由齿条 25 至 28 相应的移动引起齿轮 51、52、54 和 55 沿与由减速马达 61 和 66 所施加的力矩相反的方向的旋转运动,来使滑架 24 相对于机架 41 上升。由于齿轮 / 齿条传动的可逆特征,齿轮的反向旋转运动传输到轴 53 和 56。该反向运动倾向于使这些轴沿与由减速马达 61 和 66 所强加的方向相反的方向旋转。换句话说,由于在表面 103 或 104 中的一个上的凸起的不平整所引起的、传输到轴 53 和 56 的力矩与由电动机 62 和 67 的作用所造成的力矩是对抗的。这导致在轴 53 和 56 上和在减速器轴 63 和 68 上的相反的力矩。由于减速马达 61 和 66 安装在能够分别围绕轴线 X_{53} 和 X_{56} 枢转的反作用臂 71 和 72 上,这些对抗力被吸收。该枢转运动被实际上吸收与滑架 24 的上升相关的能量的衰减器 74 和 76 衰减。

[0040] 如图 4 所更具体地示出,衰减器 74 包括固定在活塞 82 上的杆 81,其中所述活塞安装在两个衰减器 74 和 76 共用的主体 83 的内部。连杆 73 铰接在杆 81 上,以使得反作用臂 71 相对于机架 41 围绕轴线 X_{53} 的枢转能够使活塞 82 在主体 83 的内部在图 4 中向左移动。连杆 73 一方面在臂 71 上的铰接点和另一方面在杆 81 上的铰接点被限定为使得臂 71 围绕轴线 X_{53} 的、沿图 4 和 6 中箭头 F_6 的方向发生的枢转运动能够使活塞 81 沿减少在主体 83 的内部所限定的腔室 84 的容积的方向移动,其中在所述腔室中布置了贝勒维尔垫圈的叠堆 85。垫圈叠堆 85 的挤压允许衰减臂 71 沿箭头 F_6 的方向的枢转运动。

[0041] 在相对于活塞 82 与腔室 84 相对地限定的主体 83 的腔室 86 中,还布置了两个贝勒维尔垫圈 87,其允许在由件 100 的表面的不平整所引起的对抗力由减速马达 61 和 66 来承受的时候,衰减臂 71 向其正常位置的返回。

[0042] 为了附图的清楚而仅在图 4 中示出的运动检测器 91 与衰减器 74 关联,并且与固定在杆 81 上的弯折金属板 92 连接,其中所述金属板的运动由检测器 91 处理,以向单元 200

的方向发出相应的信号 S_1 。这样,当臂 71 由于由表面 103 或 104 中的一个上的凸起的不平整所引起的滑架 24 的上升而围绕轴线 X_{71} 枢转的时候,信号 S_1 传输到单元 200,该单元能够被编程为因此减慢辊 10、12、20 和 22 的旋转速度,直至臂 71 回到其正常位置,该返回同样也被检测器 91 所检测。

[0043] 在图 4 中所示的检测器 91 和金属板 92 的形状是很示意性的。实际上,任何合适的检测器类型都能够与衰减器 74 一起使用,例如带测量尺的检测器、带电位计的检测器或霍尔效应检测器。

[0044] 衰减器 76 具有与衰减器 74 的结构类似的结构,没有更详细地描述。该衰减器也与未示出的移动检测器关联。

[0045] 辊 22 的竖直移动的控制方式还被用于心轴或内辊 12 的水平移动。实际上,杆 14、15、18 和 19 每个都配有齿条。杆 18 的齿条 125 与安装在减速马达 161 的输出轴 153 上的齿轮 151 啮合,其中所述减速马达包括电动机 162 和减速器 163。 X_{153} 表示构成齿轮 151 的旋转轴线的、轴 153 的纵向轴线。减速马达 161 安装在反作用臂 171 上,该反作用臂围绕轴线 X_{153} 铰接在机座 3 的主要部分 31 上。

[0046] 杆 14 的齿条 127 在图 8 中可见,与该齿条关联的齿轮 154 也是如此。齿轮 154 由减速马达 166 驱动,156 表示该减速马达的输出轴。轴 156 的纵向轴线 X_{156} 构成齿轮 154 的旋转轴线。减速马达 166 安装在反作用臂 172 上,该反作用臂围绕竖直的轴线 X_{156} 相对于部分 31 铰接。反作用臂 171 和 172 分别与衰减器 174 和 176 关联。

[0047] 杆 15 和 19 也配有齿条,分别为 127' 和 125',这些齿条中的每个与齿轮 154' 和 151' 啮合。这些齿轮中的每个都由通过反作用臂 171'、172' 支撑的减速马达 161' 或 166' 来驱动,其中所述反作用臂围绕这些减速马达的输出轴 153' 或 156' 的纵向轴线 X_{153}' 、 X_{156}' 铰接在机座 3 的主要部分 31 上,所述纵向轴线构成齿轮 151' 和 154' 的旋转轴线。

[0048] 两个衰减器 174' 和 176' 允许衰减臂 171' 和 172' 分别围绕轴线 X_{153}' 和 X_{156}' 的枢转。

[0049] 单元 200 协调减速马达 161、161'、166 和 166' 的运行,以保证由子组件 13 至 19 所构成的滑架的有效水平平移。

[0050] 减速马达 161、161'、166 和 166' 允许在由元件 13 至 19 所构成的滑架的杆 14、15、18 和 19 上施加指向辊 10 的、即与机座 4 相反的力,其中所述力等于拉力 T_1 和 T_2 之和。

[0051] 该拉力倾向于使心轴 12 以与轴线 X_2 平行的平移来靠近辊 10,这允许在件 100 的表面 101 和 102 上施加用于成形的力 F_1 和 F_2 。在这些表面之一上有不平整的情况下,尤其在轧制过程开始的时候,坯体相对不平整,心轴 12、柱 13 和板 16 会被暂时地沿件 100 的中心轴线 Z_{100} 的方向后推。由于反作用臂 171、171'、172 和 172' 中的一个或几个围绕其各自的在部分 31 上的铰接轴线枢转,这成为可能。该铰接运动被衰减器 174、174'、176 和 176' 衰减。

[0052] 至于辊 22 的控制,反作用臂 171、171'、172 和 172' 的该枢转运动允许吸收施加在用于驱动齿轮 151、151'、154 和 154' 的轴 153、153'、156 和 156' 上的对抗力矩。

[0053] 轧机 1 还包括定心臂 200 和 202,其每个都配有用于在轧制过程中抵靠在件 100 的表面 101 上的辊 220 或 222。为了附图的清楚,元件 200 和 220 没有在图 2 中示出。

[0054] 定心臂 200 在轧制过程中通过减速马达 261 向件 100 的中心轴线 Z_{100} 移动,其中

所述减速马达的输出轴 253 配有齿轮 251, 齿轮 251 与固定在臂 200 上的另一个齿轮 281 啮合。同样地, 减速马达 266 的输出轴 256 配有齿轮 254, 齿轮 254 与固定在臂 202 上的第二齿轮 284 啮合。

[0055] 每个减速马达 261 或 266 都安装在支撑件 271 或 272 上, 其中所述支撑件的形式为围绕对应于该减速马达的输出轴 253 或 256 的纵向轴线 X_{253} 或 X_{256} 铰接在部分 31 上的反作用臂。与所述用于控制辊 22 的竖直位置的衰减器类似的衰减器 274 和 276 被用于衰减反作用臂 271 和 272 围绕其各自的铰接轴线的枢转运动。这些枢转运动可由表面 101 的不平整所引起, 并且在不损害齿轮 251、281、254 和 284 以及减速马达 261 和 266 的情况下被吸收。

[0056] 在供给、制造和维护方面有利的是, 用于吸收由不同的反作用臂的枢转所造成的能量的衰减器 74、76、174、174'、176、176'、274 和 276 是相同的。然而, 这不是必须的。

[0057] 如关于反作用臂 71 和 72 的枢转所述, 反作用臂 171、171'、172、172'、271 和 272 的枢转能够被检测。如参照检测器 91 所述, 对臂 171、171'、172、172'、271 和 272 的枢转的检测能够被用于向单元 200 指示表面的不平整, 所述单元因此能够调整轧机 1 的运行。

[0058] 实际上, 检测器 91 类型的检测器与每个臂 171、171'、172、172'、271 和 272 关联。

[0059] 可以设置成, 当反作用臂之一的枢转被这些检测器中的一个检测到的时候, 减小辊 10、12、20 和 22 的旋转速度, 直至该反作用臂回到正常位置, 这也会被所涉及的检测器检测到。

[0060] 此外, 单元 200 能够控制为以协调的方式驱动同一个辊而协作的减速马达。例如, 当与衰减器 74 关联的检测器 91 检测到臂 71 围绕轴线 X_{53} 枢转的时候, 借助于信号 S_1 通知单元 200。通过考虑该信号, 单元 200 能够控制减速马达 66, 以使得该减速马达致动轴 56, 以在齿轮 54 和 55 以及齿条 26 和 28 处补偿围绕轴线 X_{53} 所产生的角偏移。这允许保证由不同的齿轮 / 齿条组在滑架 24 上所施加的竖直力的平衡。

[0061] 同样地, 如果与衰减器 174、174'、176 和 176' 中的一个关联的检测器中的一个检测到臂 171、171'、172 或 172' 中的一个的枢转, 单元 200 能够控制由其枢转被检测到的反作用臂支撑的减速马达以外的减速马达, 以补偿在柱 13 或板 16 的驱动中可能存在的平衡。这允许保证心轴 12 和槽 17 持续地正确对准, 并且滑架 13 至 19 不承受能使其变形的力。由于借助于铰接的反作用臂和所关联的检测器快速地检测到待处理件的不平整, 该对于减速马达的作用的协调成为可能。

[0062] 由上所述可知, 用于水平或竖直平移地移动辊 12 或 22 的滑架 13 至 19 或 24 中的每个都具有四个齿条 25 至 28、125、127 或同等物, 其中所述齿条每个均与一个齿轮 51、52、54、55、151 或同等物协作。这允许分散由这些滑架所承受的力。

[0063] 示出了在其被用于控制成形辊 12 和 22 的位置的时候的本发明。本发明能够仅被用于控制这些成形辊中的一个。同样地, 将其用于控制定心臂 200 和 202 是可选的。

[0064] 机座 4 配有减速马达 461, 该减速马达驱动与齿条 462 啮合的齿轮 451, 其中所述齿条与轴线 X_2 平行地在主机架 2 上延伸。因此, 可以控制轴向机座 4 沿轴线 X_2 的位置。

[0065] 减速马达 61 由反作用臂 471 来支撑, 该反作用臂围绕与减速马达 461 的输出轴平行的轴线铰接在机座 4 的机架 41 上。

[0066] 所描述的本发明带有由带活塞的衰减器和贝勒维尔垫圈叠堆构成的衰减装置。可

以考虑其他类型的衰减器,尤其是带压缩螺旋弹簧的衰减器、气体衰减器或带有弹性体块的衰减器。

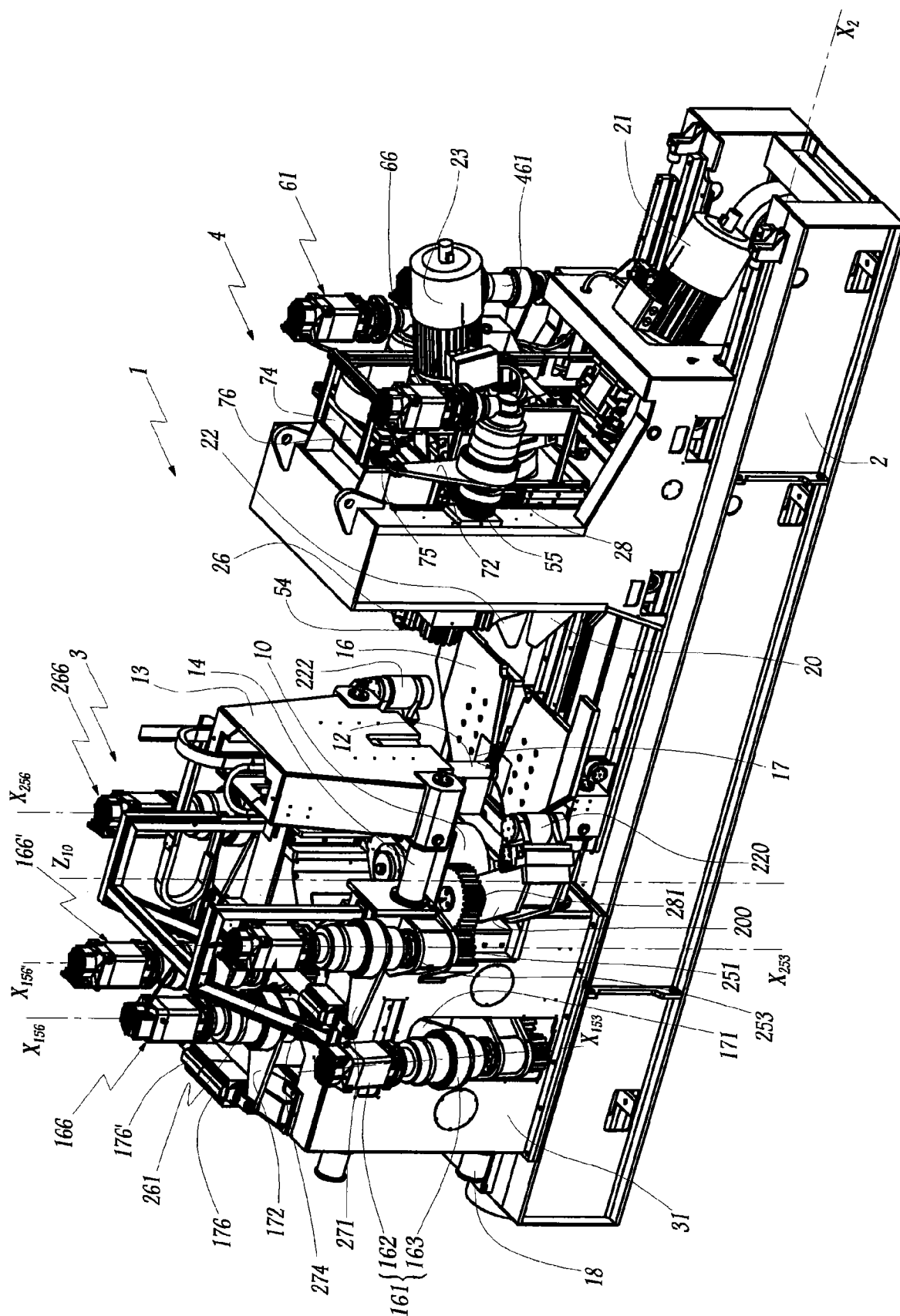


图 1

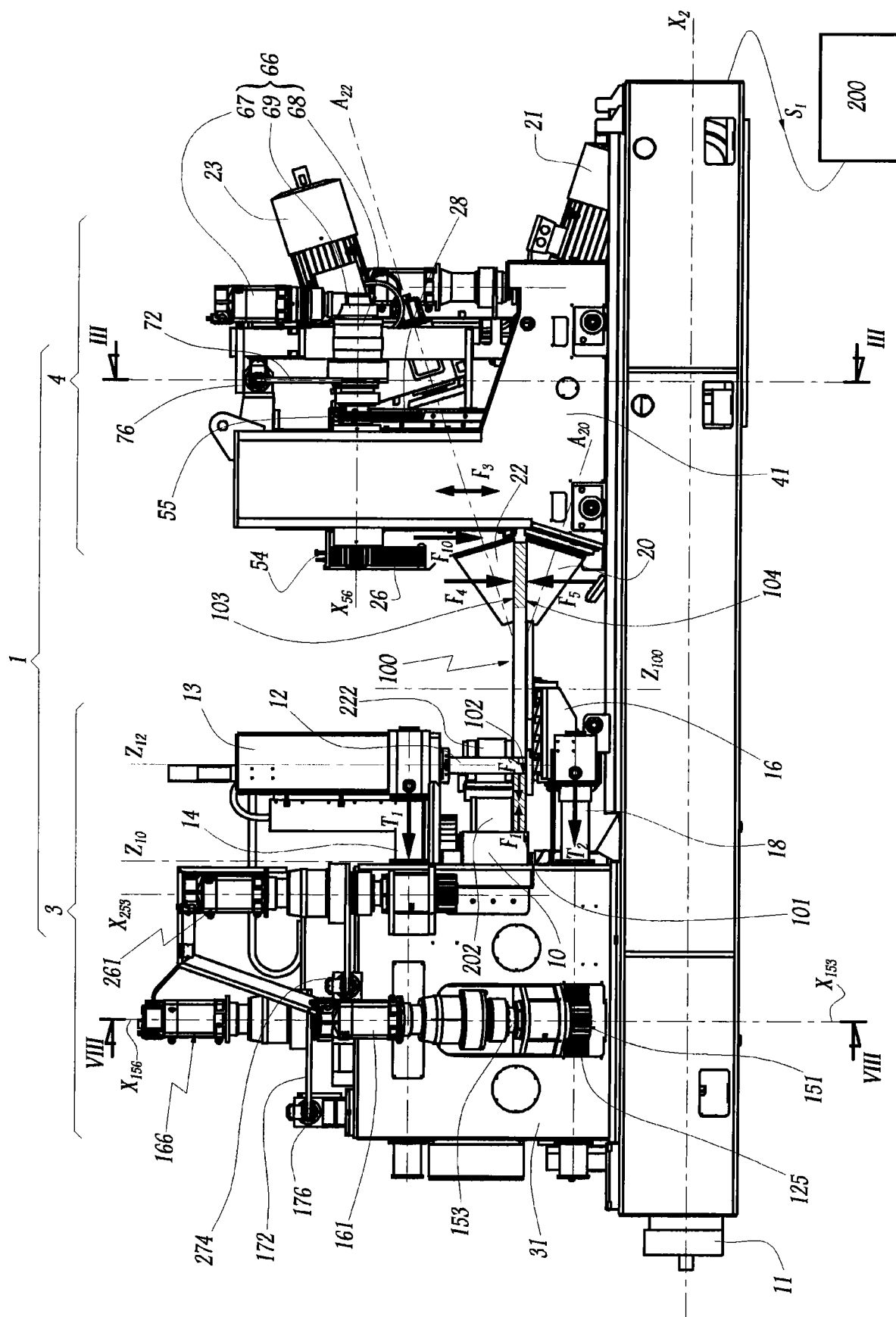


图 2

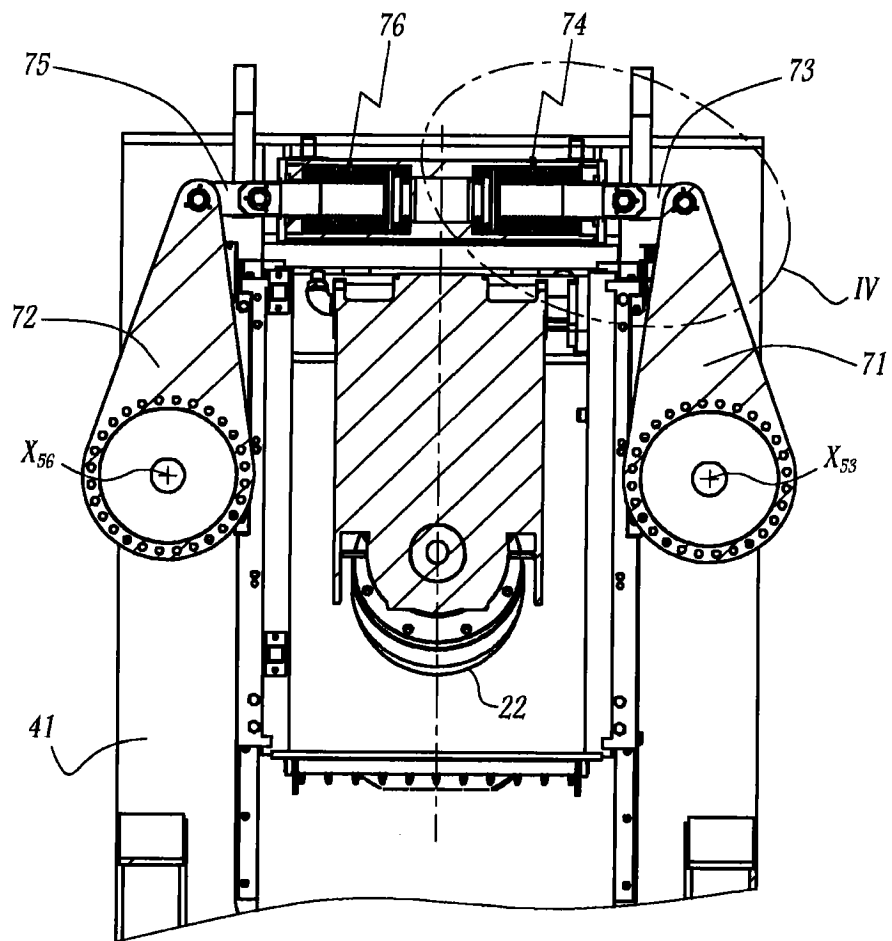


图 3

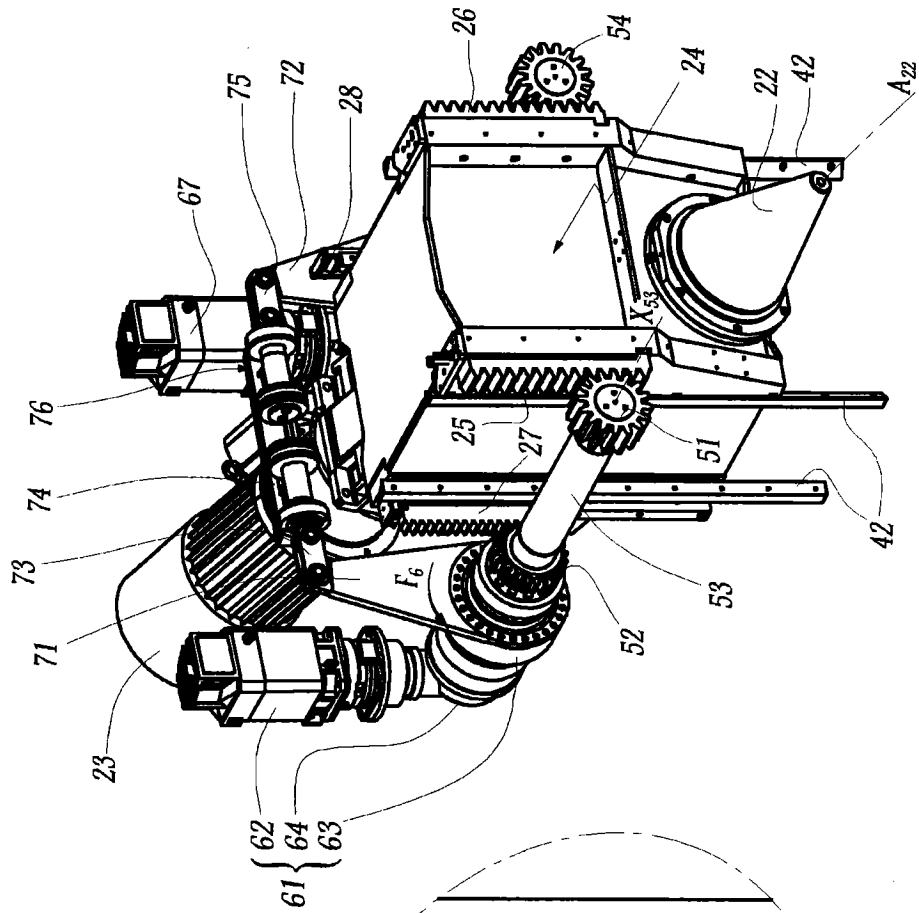


图 6

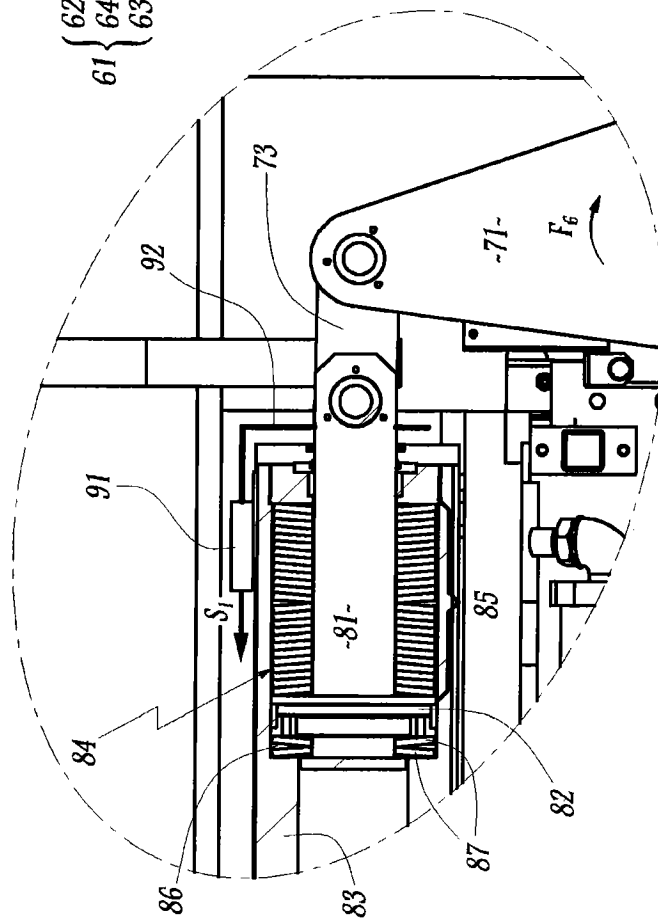


图 4

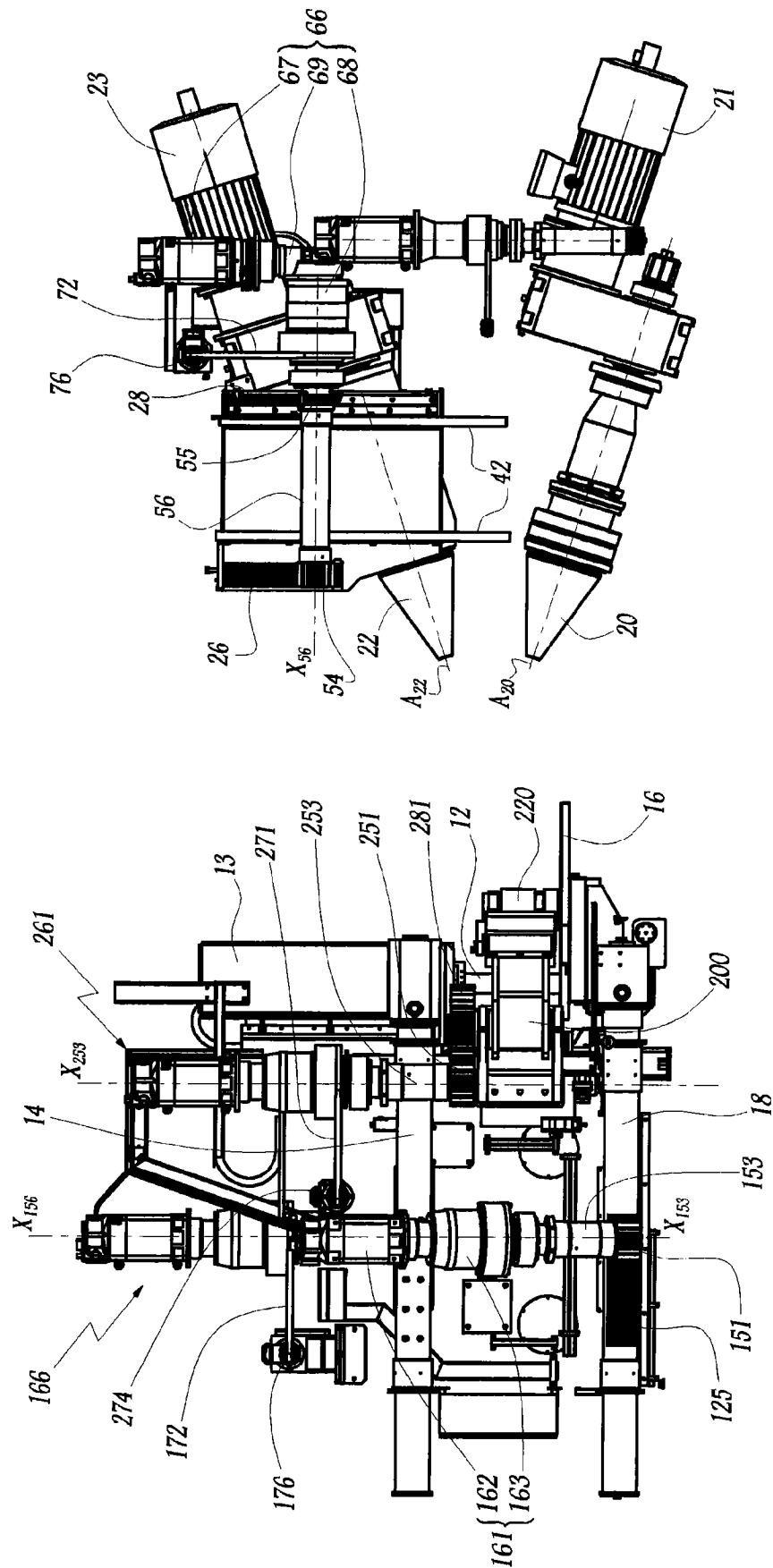


图 5

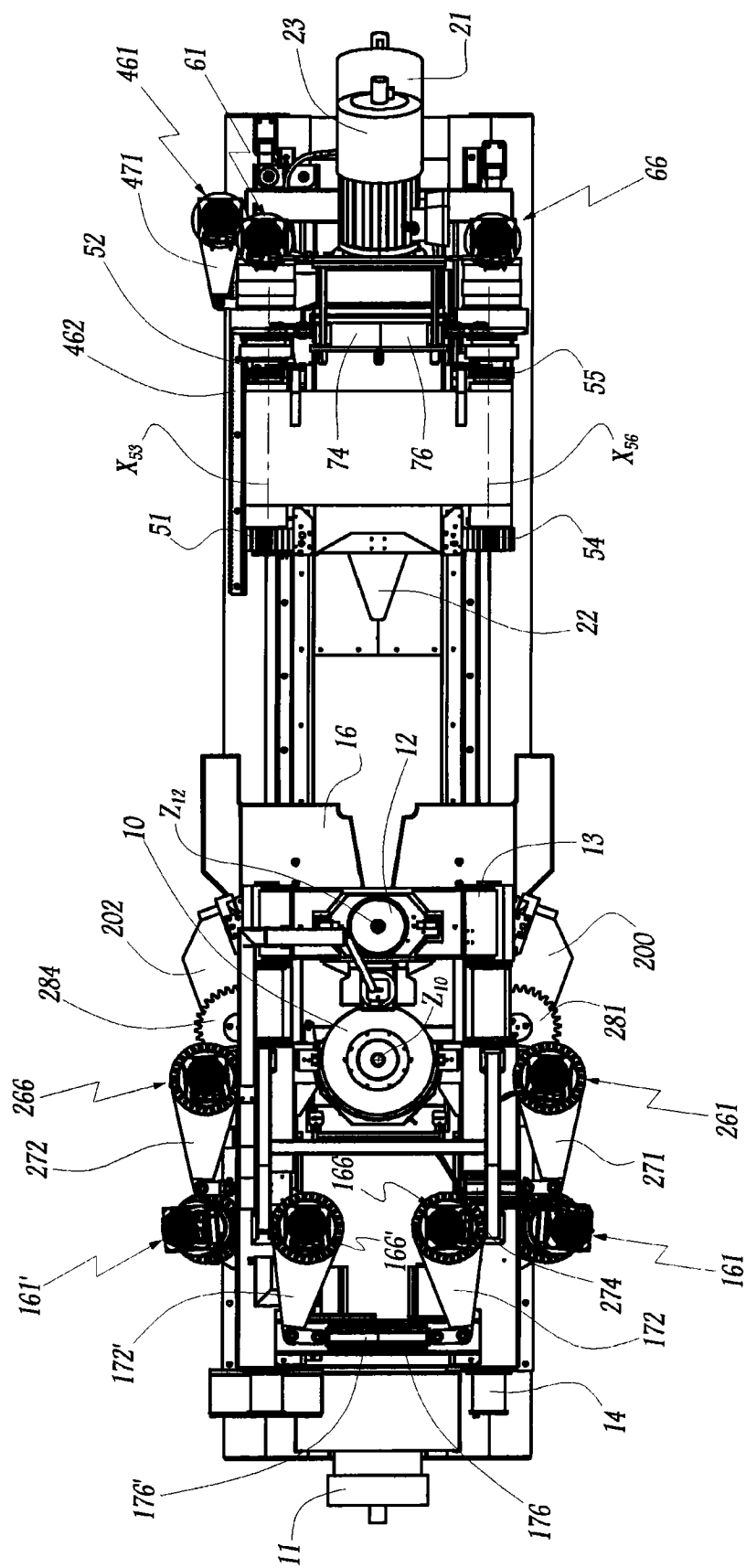


图 7

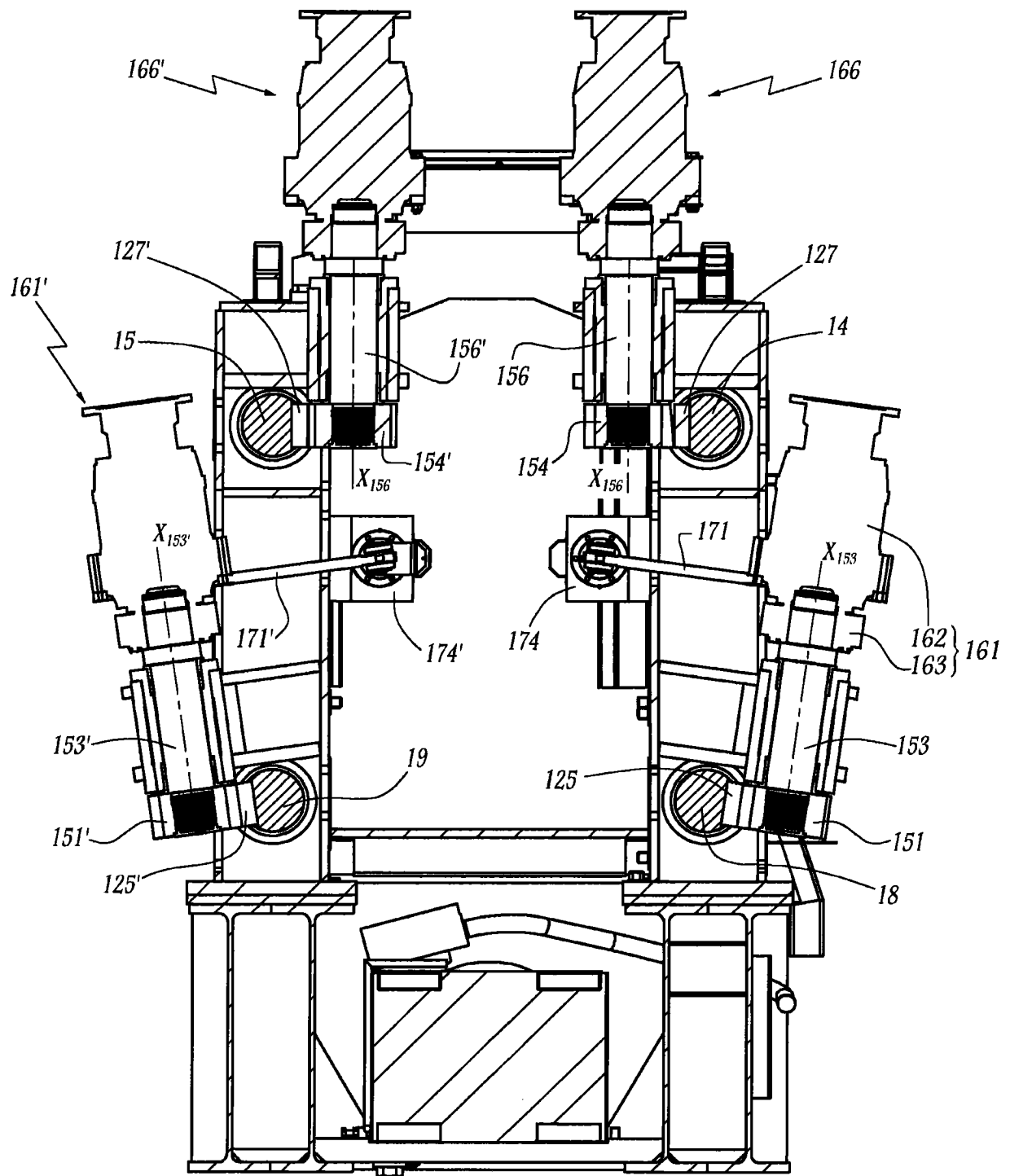


图 8

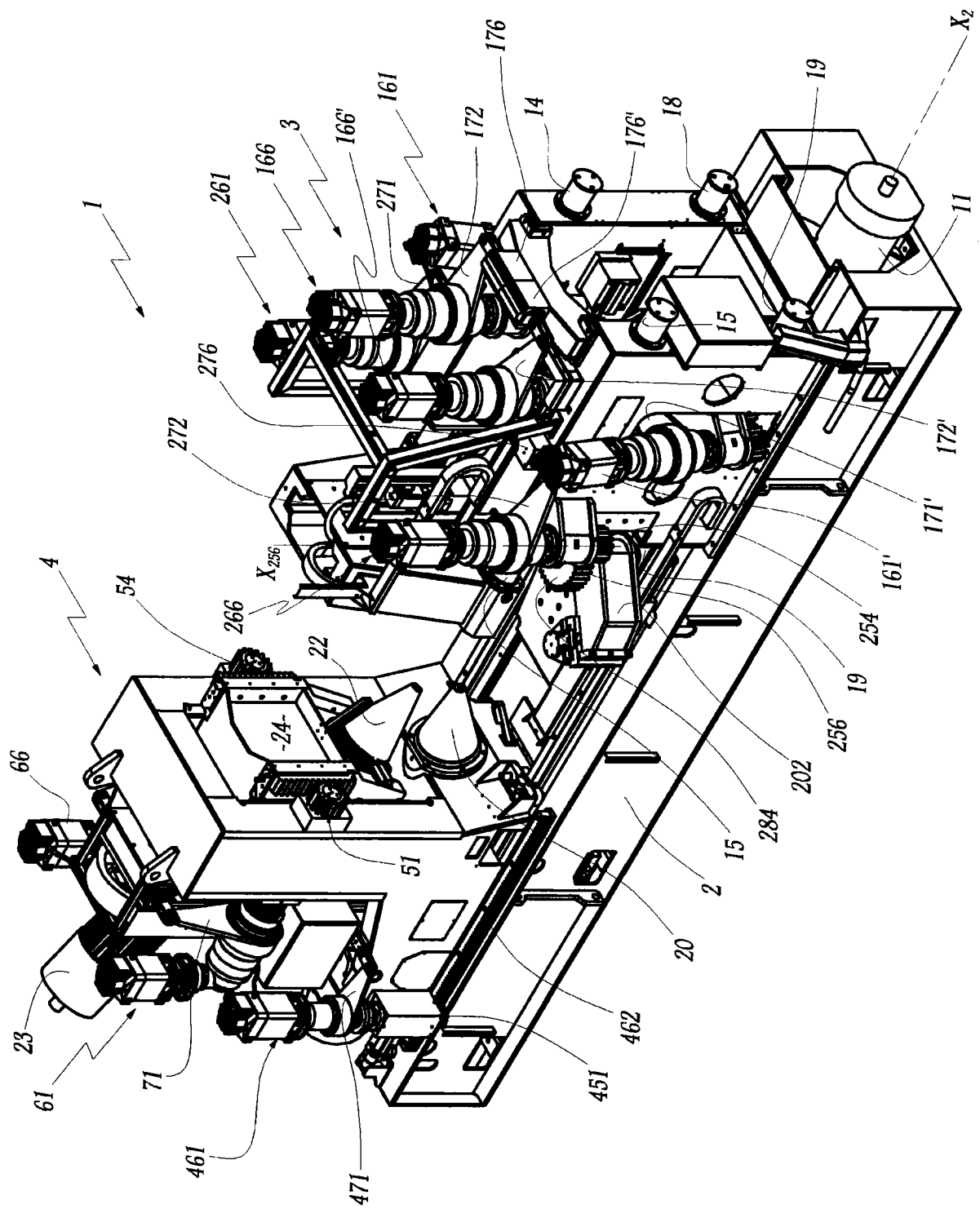


图 9