

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16D 13/60

F16D 13/74

F16D 13/71 F16D 13/72

B60K 17/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94107217.7

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1069385C

[22] 申请日 1994.6.18 [24] 颁证日 2001.6.9

[21] 申请号 94107217.7

[30] 优先权

[32] 1993.6.19 [33] DE [31] P4320381.7

[32] 1993.9.30 [33] DE [31] P4333460.1

[73] 专利权人 卢克摩擦片和离合器有限公司

地址 联邦德国布尔

[72] 发明人 沃尔夫冈·雷克 约翰·耶克尔

[56] 参考文献

GB2178882A 1987. 2. 18 F1D3/12

US4567974 1986. 2. 4 F16D13/18

US4567974 1986. 2. 4 F16D13/18

US4760754 1988. 8. 2 F16D3/14

US512121 1992. 1. 16 F16D33/00

审查员 24 52

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

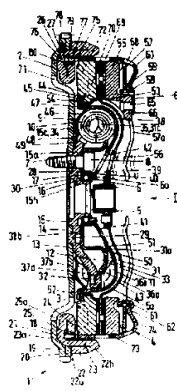
代理人 何培硕

权利要求书 25 页 说明书 38 页 附图页数 13 页

[54] 发明名称 转矩传递装置

[57] 摘要

本发明涉及一种转矩传递装置,其具有至少两个借助周向作用的储力器相对减振装置产生相反作用力并通过支承可相互转动的飞轮质量,其中包括与内燃机从动轴连接的第一飞轮质量和通过摩擦离合器与传动机构的驱动轴连接的第二飞轮质量。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种转矩传递装置包括：可与发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；所述第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其特征在于：

所述装置还包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个储力器，在所述轴线方向上观察所述至少两个储力器至少部分位于所述第二飞轮之内，利用设置在储力器内侧径向分布的固定装置可将第一和第二飞轮固定在输出部分上。

2、一种转矩传递装置包括：可与发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；所述第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其特征在于：

所述装置还包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个分布在所述飞轮周向方向的储力器，在所述轴线方向上观察所

述至少两个储力器至少部分位于所述第二飞轮之内，在飞轮之间设有与储力器串联安装的滑动离合器。

3. 一种转矩传递装置包括：可与主发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其特征在于：

所述装置包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个分布在所述飞轮周向方向的储力器，轴承的安装位置是在将第一飞轮固定在输出部分上的固定装置的位置的径向内侧。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的装置，其特征在于，所述储力器至少部分处于封闭的空间（11）中。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，储力器包括距所述轴线较远的第一部分和距所述轴线较近的第二部分，至少所述储力器的第一部分处于所述空间（11）中。

6. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述空间的一个面是由带有与所述至少两个储力器的第一部分重合和与之靠近的一部分组成。

7. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间的空腔，所述空腔至少包括两个壁，两个壁中至少一个与第二飞

轮连接。

8. 如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述的至少一个壁
(38) 支承着第二飞轮。

9. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述轴承包括摩擦
轴承。

10. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述轴承包括滑
动轴承。

11. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少一个所述储
力器带有至少一个螺旋弹簧。

12. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少一个所述储
力器带有至少一个扭转弹簧。

13. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述
空间的空腔，所述空腔包括距所述轴线较远的径向外侧部分和距所
述轴线较近的径向内侧部分，所述内侧部分至少是基本封闭的并带
有可至少部分填充所述空间的干式润滑剂供应装置。

14. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括将所述空
间与环境密封的装置该装置至少带有一个迷宫密封。

15. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括至少可部
分填充所述空间的粘稠液体的供应装置。

16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述粘稠液体是
膏状物。

17. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述轴承至少一

部分处于空间之中。

18. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述轴承位于储力器径向内侧的距所述轴线第三距离处。

19. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间的空腔，所述空腔包括第一侧壁和在所述储力器径向外侧的与第一侧壁连接的第二侧壁。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，还包括至少一个在两个侧腔壁之间以及所述储力器径向外侧的密封装置（47）。

21. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述至少一个密封装置包括 O 形密封圈。

22. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并包括至少一个带有安装所述储力器凸缘的侧壁的空腔。

23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，在所述至少两个储力器之间，所述凸缘包括在所述至少一个侧壁上沿所述轴线方向设置的成对的位置相对的凹入空间的凹槽。

24. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并包括至少一个与所述第二飞轮连接的侧壁的空腔。

25. 如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第二飞轮带有与所述至少一个摩擦表面相背的侧面，在所述第二飞轮的这个侧面上至少设置一个侧壁。

26. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并包括至少一个侧壁和在所述的至少一个侧壁与所述第二飞轮

之间的锁定连接的空腔。

27. 如权利要求 4 所述的装置, 其特征在于, 还包括形成所述空间并包括至少一个与所述第二飞轮形成摩擦配合的侧壁的空腔。

28. 如权利要求 4 所述的装置, 其特征在于, 所述第一飞轮包括将转矩由发动机传递到所述储力器的部分, 还包括形成所述空间并带有至少一个接受来自所述储力器的转矩的侧壁的空腔, 以及限制由所述飞轮传递到所述离合器的转矩的大小的装置, 所述限制装置包括至少一个位于所述空腔和所述第二飞轮之间并且至少部分处于所述储力器的径向外侧和至少部分处于所述至少一个摩擦表面径向内侧的产生摩擦的装置。

29. 如权利要求 28 所述的装置, 其特征在于, 所述限制装置还包括使所述第二飞轮和所述空腔相对于所述至少一个产生摩擦的装置位置偏移的装置。

30. 如权利要求 29 所述的装置, 其特征在于, 所述偏移装置包括至少一个碟簧。

31. 如权利要求 28 所述的装置, 其特征在于, 还包括可以动作并使所述第二飞轮和所述空腔相对于所述至少一个产生摩擦的装置位置偏移的装置。

32 如权利要求 31 所述的装置, 其特征在于, 还包括可以驱动所述偏移装置的装置, 所述驱动装置可由第一飞轮驱动。

33. 如权利要求 32 所述的装置, 其特征在于, 所述驱动装置与所述第一飞轮是一体的。

34. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括通过所述储力器接受来自所述第一飞轮的转矩并形成所述空间的空腔，以及安装在所述空腔和所述第二飞轮之间的可通过第二飞轮将转矩由所述储力器传递到所述摩擦离合器的产生摩擦传递转矩的装置。

35. 如权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置包括绝热材料。

36. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并带有至少一个支承在轴承上的侧壁的空腔。

37. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括至少一个法兰，所述至少一个法兰带有至少一个延伸进所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的部分，所述至少一个法兰在所述储力器的径向内侧与所述第一飞轮连接。

38. 如权利要求 37 所述的装置，其特征在于，还包括将所述第一飞轮固定到发动机的输出部分上同时将所述至少一个法兰固定到所述第一飞轮上的装置。

39. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括径向外侧部分彼此连接在一起的一组法兰，所述法兰中的至少一个带有至少一个延伸进所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的，所述法兰中的至少一个在所述储力器的径向内侧与所述第一飞轮连接。

40. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括将所述第

一飞轮固定到主发动机输出部分上的装置，所述至少一个减震器还包括与所述第一飞轮连接的一组法兰，所述法兰中的至少一个带有至少一个延伸进所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的部分，所述法兰带有位于所述固定装置区域内彼此靠紧的部分。

41. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括在所述储力器径向外侧将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置，所述至少一个减震器还包括通过所述固定装置与所述第一飞轮连接的一组法兰，所述法兰中的至少一个带有至少一个延伸进所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的部分，所述法兰带有在所述轴线方向上彼此间隔并至少局部设置在所述固定装置和所述储力器中间的部分。

42. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述减震器还包括至少一个被第一飞轮驱动并带有延伸到密封的、可容放至少部分所述储力器的空间的法兰，所述至少一个法兰的所述部分可随着所述第一飞轮的转动将转矩传递到储力器，所述储力器包括带有端部弹簧圈和在端部弹簧圈之间的另外的弹簧圈的螺旋弹簧，每个所述螺旋弹簧的端部弹簧圈和另外的弹簧圈分别具有第一和第二节距，在各个螺旋弹簧不受力的状态下所述第一节距至少与第二节距大致相同，所述至少一个法兰的所述部分与所述端部弹簧圈连接并能随着所述第一飞轮的旋转传递转矩。

43. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述储力器包括

第一螺旋弹簧和至少部分处于每个第一螺旋弹簧之中的第二螺旋弹簧，所述至少一个减震器还包括至少一个接受来自第一飞轮的转矩的输入零件，这个输入零件包括延伸进入所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩分别传递到第一螺和第二螺旋弹簧的第一和第二部分。

44. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述储力器包括第一螺旋弹簧和至少部分套在每个第一螺旋弹簧之中的第二螺旋弹簧，还包括形成所述空间的并带有至少一个与所述第二飞轮连接的侧壁的空腔，所述侧壁包括凸伸进所述空间随着所述第一飞轮的转动可分别接受来自所述第一和第二弹簧的转矩的凸缘。

45. 如权利要求 44 所述的装置，其特征在于，所述第一凸缘包括所述至少一个侧壁的异形部分，所述第二凸缘包括所述异形部分的异形零件。

46. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括至少一个输入零件，所述输入零件带有延伸进所述空间随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的部分，还带有使所述至少一个输入零件在所述第一飞轮上同心安装的装置。

47. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括至少一个可随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的输入零件，还带有使所述至少一个输入零件在所述主发动机输出部分上同心安装的装置。

48. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减

震器还包括至少一个可随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述至少两个储力器的输入零件，所述至少一个输入零件套装在所述轴承之外。

49. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括至少一个可随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的一组输入零件，所述输入零件之一带有将所述第一飞轮与主发动机的输出部分相连接的装置，使所述第一飞轮在发动机的输出部分上同心安装的装置，支承所述轴承的装置，以及使所述第二飞轮同心安装的装置。

50. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器还包括至少一个可随着所述第一飞轮的旋转将转矩由所述储力器传递到所述第二飞轮的输出零件，还包括形成所述空间并带有至少一个侧壁和密封所述空腔的装置的空腔，所述密封装置包括至少一个设置在所述至少一个侧壁和所述至少一个减震器的输出部分之间的密封元件。

51. 如权利要求 50 所述的装置，其特征在于，所述至少一个密封元件包括碟簧。

52. 如权利要求 50 所述的装置，其特征在于，所述空腔还包括与所述的至少一个侧壁和所述两个飞轮中的一个相连接的第二侧壁，所述侧壁中的一个包括将所述固定装置相对于所述第一飞轮保持在预定位置的装置。

53. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述

一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置，所述固定装置包括头部分布在至少与所述轴线大体成直角的公共平面内的紧固件，所述至少一个摩擦面设置在所述第二飞轮上并贴紧所述平面，所述储力器径向设置在所述头部和所述摩擦面之间。

61. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少另一个减震器还包括至少一个可随着所述第一飞轮的旋转将转矩传递到所述储力器的输入零件，所述固定装置包括一组紧固件，所述至少一个输入零件带有设置在所述空间和所述紧固件之间的部分。

62. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，传动机构的输入部分带有：(1) 当所述摩擦离合器与所述输入部分和设置在距所述轴线第二径向距离处的所述轴承处于连接状态时设置在距所述轴线第一径向距离处的外形部分，(2) 将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置，所述固定装置带有设置在距所述轴线第三径向距离处的紧固件，(3) 形成所述空间且带有距所述轴线第四径向距离处的径向内侧部分的空腔，所述储力器设置在距所述轴线第五径向距离处，所述空腔还包括距所述轴线第六径向距离处的径向外侧部分，所述至少一个摩擦表面设置在第二飞轮上距所述轴线第七径向距离处，所述七个距离中至少四个应是彼此不同的。

63. 如权利要求 62 所述的装置，其特征在于，所述外形部分具有第一直径，所述轴承具有不同的第二直径，带有头部的紧固件分布在不同于所述第一和第二直径的第三直径圆周上，所述空腔的径向内侧部分具有与所述第一至第三直径不同的第四半径，形成环形

的所述至少两个储力器具有与所述第一至第四直径不同的第五半径，所述空腔的径向外侧部分具有与所述第一至第五直径不同的第六半径，所述至少一个摩擦表面具有与所述第一至第六直径不同的第七半径。

64. 如权利要求 63 所述的装置，其特征在于，当所述离合器与变速器的输入部分处于连接状态时，所述外形部分，所述轴承，所述紧固件，所述空腔的径向内侧部分，所述至少两个储力器，所述空腔的径向外侧部分，以及所述至少一个摩擦表面其中的至少四个处于靠近垂直于所述轴线的平面的位置。

65. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述固定装置包括分布在距所述轴线第一径向距离处的紧固件，所述轴承设置在距所述轴线较近的第二径向距离处。

66. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置，所述固定装置分布在距所述轴线第一径向距离处，所述轴承设置在距所述轴线较近的第二径向距离处，所述储力器设置在比第一径向距离更大的距所述轴线的第三径向距离处。

67. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置，所述固定装置包括部分分布在与所述轴线成直角的第一平面内的紧固件，所述储力器设置在至少靠近或与第一平面重合的第二平面内。

68. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述

空间并带有设置在距所述轴线第一径向距离处的部分的空腔和设置在距所述轴线距离不同的第二径向距离处的所述储力器，还包括在距所述轴线第三径向距离处将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置。

69. 如权利要求 68 所述的装置，其特征在于，所述第一距离大于所述第三距离，但小于所述第二距离。

70. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述轴承设置在距所述轴线第一径向距离处，固定所述第一飞轮的所述固定装置包括分布在距所述轴线较近的第二径向距离处的紧固件。

71. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少两个储力器带有螺旋弹簧，每个弹簧的具有直径且弹簧的长度大约为直径的四至十倍。

72. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少两个储力器分布在范围大约为 252° 至 342° 的弧上。

73. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述两个储力器中的至少一个分布在至少 140° 的弧上。

74. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述储力器包括带有预定弯曲形状的动力弹簧，在将所述弹簧装入所述空间之前和/或由空间取出之后时弹簧的预定弯曲形状保持不变。

75. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少两个储力器包括至少一个可利用第一个力平衡所述两个飞轮之间相对转动的第一储力器和至少一个可利用不同于第一个力的第二个力平衡所

述两个飞轮之间相对转动的第二储力器。

76. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少两个储力器包括至少一个平衡所述两个飞轮之间的第一阶段相对转动的第一储力器和至少一个可平衡所述两个飞轮之间的第二阶段相对转动的第二储力器。

77. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少两个储力器包括至少一个带有两个节距为第一节距的端部弹簧圈的螺旋弹簧，所述螺旋弹簧还包括至少一个位于两个端部弹簧圈之间节距至少与所述节距第一节距相近的第二节距的另外的弹簧圈。

78. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并带有径向外侧靠近所述储力器的空腔和位于所述储力器与所述径向外侧部分之间的耐磨材料实体，随着所述第一飞轮和所述空腔的转动在离心力是作用下所述耐磨材料实体可与所述储力器接合。

79. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括使所述摩擦离合器的壳体在所述第二飞轮上同心安装的装置。

80. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有在所述轴线方向上延伸的至少部分套在所述第二飞轮外的部分的壳体。

81. 如权利要求 80 所述的装置，其特征在于，所述壳体的轴向延伸部分形成了所述第二飞轮壳体的中心。

82. 如权利要求 80 所述的装置，其特征在于，所述壳体的轴向

延伸部分与所述第二飞轮壳体相连接。

83. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括壳体，还包括可将所述壳体与所述第二飞轮做可分离连接的装置。

84. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有可将所述壳体与所述第二飞轮做可分离连接的装置的壳体。

85. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有在所述轴线径向方向延伸部分的离合器盘，还包括形成所述空间并带有至少一个面靠近所述离合器盘所述部分的侧壁，所述离合器盘的所述部分带有与所述至少一个侧壁相对的和至少重合的侧面。

86. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的装置和形成所述空间并带有至少一个带开孔以便接近所述固定装置的侧壁的空腔，所述摩擦离合器包括靠近所述至少一个侧壁的离合器盘，所述离合器盘中的至少一个和所述至少一个侧壁带有导向装置，当部分充满所述空间的粘滞流体可能从所述离合器盘和所述至少一个侧壁位置处流出时，所述导向装置可起到对流体的导向作用。

87. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有至少一个方便接近所述固定装置并使所述固定装置穿过的开孔的离合器盘。

88. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括带有至少一个可使工具装拆所述固定装置的开孔的离合器盘。

89. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括可随所述第二飞轮转动的壳体, 设置在所述壳体和所述第二飞轮之间可随之转动并在所述轴线方向可移动的压力板, 设置在所述第二飞轮和所述压力板之间可与传动机构输入部分连接的离合器盘, 以及主要部分支撑在所述压力板上的离合器弹簧

90. 如权利要求 88 所述的装置, 其特征在于, 所述固定装置包括一组紧固件, 所述离合器盘带有其尺寸可使所述紧固件从中穿过的开孔。

91. 如权利要求 89 所述的装置, 其特征在于, 还包括将所述第一飞轮固定到主发动机的输出部分上的紧固件, 所述离合器弹簧带有所述固定装置包括一组紧固件, 所述离合器盘带有可令装拆所述紧固件的工具穿过的开孔。

92. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括:

可随第二飞轮转动的壳体,

设置在所述壳体和所述第二飞轮之间可随之转动并带有朝向所述壳体轴线的突起部分, 和

带有可与所述突起部分相配的开孔的弹簧。

93. 如权利要求 92 所述的装置, 其特征在于, 所述离合器弹簧包括一组叉杆和叉杆之间的槽, 所述的槽包括构成所述开孔的较窄

的槽和较宽的槽。

94. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括可随所述第二飞轮转动的壳体, 所述第二飞轮和所述壳体之间的压力板, 连接所述压力板和所述壳体可在所述轴线方向自由移动的片弹簧的, 所述壳体带有朝向所述第二飞轮的第一面和与所述第二飞轮相背的第二面, 至少每个所述片弹簧的一部分靠近所述壳体的第二面。

95. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括可随所述第二飞轮转动的壳体, 设置在所述壳体和所述第二飞轮之间可随之转动的压力板, 所述壳体和所述压力板之间的离合器弹簧, 设置在所述壳体上可倾斜安装离合器弹簧的支座组件, 所述支座组件带有第一外廓形状, 所述压力板带有朝向所述至少一个摩擦表面的第一面和朝向所述壳体的第二面, 所述第二面包括带有与所述第一面大致互补和靠近的第二外廓形状的部分。

96. 如权利要求 95 所述的装置, 其特征在于, 所述离合器弹簧可在所述支座组件上倾斜与摩擦离合器接合和脱开, 在摩擦离合器处于脱开状态时至少所述支座组件的一部分在所述轴线方向上以及所述轴线径向方向上与所述压力板重叠。

97. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括壳体, 可相对于所述壳体移动的离合器弹簧, 至少一个可安装所述离合器弹簧的支座, 和将所述至少一个支座固定在所述壳体上的装置, 所述固定装置与所述壳体是一体的。

98. 如权利要求 97 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器还包括设置在所述离合器弹簧和所述第二飞轮之间的带有朝向所述壳体的一个面的压力板, 所述至少一个支座带有第一外廓形状, 所述压力板的所述一个面的至少一部分带有大致与所述第一外廓形状重合的第二外廓形状。

99. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括形成所述空间的并带有靠近所述第一飞轮带有第一外廓形状的侧壁的空腔, 所述第一飞轮带有靠近所述侧壁的部分还带有至少与所述第一外廓形状重合的第二外廓形状。

100. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 至少所述第一飞轮的主要部分是由金属板制成。

101. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括在所述第一飞轮上的启动齿轮。

102. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括在所述飞轮其中一个上的启动齿轮, 所述启动齿轮由两层金属板叠合在一起构成。

103. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括在所述飞轮其中一个上与飞轮一体的启动齿轮。

104. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述第一飞轮包括主体部分和支撑在主体部分上的质量部分。

105. 如权利要求 104 所述的装置, 其特征在于, 所述质量部分为铸造的。

106. 如权利要求 104 所述的装置，其特征在于，所述质量部分包括叠合在一起的金属板。

107. 如权利要求 104 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有在所述轴线方向延伸部分的壳体，所述质量部分至少包括套在部分所述壳体之外的部分。

108. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个减震器包括产生摩擦的装置。

109. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置设置在所述至少两个储力器的径向外侧。

110. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述至少两个摩擦表面包括位于距所述轴线第一径向距离处的第一部分，位于距所述轴线较远的第二径向距离处的中间部分和位于距所述轴线最远距离处的第三部分，所述产生摩擦的装置设置在距所述轴线第四径向距离处，所述第四距离至少与第二距离相近。

111. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置包括至少一个带有两个分布在距所述轴线不同径向距离处的摩擦表面的底板。

112. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置包括至少一个与所述第一飞轮摩擦接触的底板。

113. 如权利要求 109 所述的装置，其特征在于，所述第二飞轮带有与所述底板摩擦接触的部分。

114. 如权利要求 113 所述的装置，其特征在于，所述底板和所

述第二飞轮的部分具有绕所述轴线彼此之间相对角位移的有限自由度。

115. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述产生摩擦的装置包括至少一组底板, 所述第二飞轮带有与所述底板接触的部分, 至少所述底板中的某些和所述第二飞轮对应部分能以不同的角位移自由度绕所述轴线相对移动。

116. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括带有所述轴线方向延伸构成所述产生摩擦的装置的一个部分的部分的壳体。

117. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述第一飞轮包括构成所述产生摩擦的装置一部分的质量部分。

118. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器包括带有在所述轴线方向延伸并且至少部分套装在所述第一飞轮质量部分之中的部分的壳体, 所述产生摩擦的装置包括至少一个靠近套在所述质量部分之外的所述壳体部分部位的底板。

119. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述产生摩擦的装置包括至少一个储力器。

120. 如权利要求 119 所述的装置, 其特征在于, 所述产生摩擦的装置的至少一个储力器大致在所述轴线的径向方向上受到压力。

121. 如权利要求 108 所述的装置, 其特征在于, 所述产生摩擦的装置包括至少一个安装在所述第一飞轮上的底板。

122. 如权利要求 121 所述的装置, 其特征在于, 所述至少一个

安装在所述第一飞轮上的底板。

123. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置包括在所述飞轮周向方向上彼此间隔安装的一组底板。

124. 如权利要求 108 所述的装置，其特征在于，所述产生摩擦的装置包括至少一个带有一组塑料的产生摩擦的部分的制动底板。

125. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括离合器盘和离合器弹簧，至少一个所述的离合器盘和所述离合器弹簧带有至少一个可供冷却液通过的开孔。

126. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有在所述轴线方向延伸的部分并带有至少一个可供冷却液通过的开孔的壳体。

127. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括带有在所述轴线方向延伸的侧壁并带有至少一个可供冷却液通过的开孔的壳体。

128. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一飞轮带有至少一个可供冷却液通过的开孔。

129. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第二飞轮带有至少一个可供冷却液通过的开孔，所述至少一个可供冷却液通过的开孔位于所述空间的径向外侧。

130. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器包括离合器盘还包括形成所述空间并带有至少一个侧壁的空腔，所述第二飞轮带有至少一个位于所述空间径向外侧的第一开孔，所述

离合器盘带有至少一个可与所述的至少一个第一开孔配合形成至少一个沿着所述至少一个侧壁穿过离合器盘，穿过所述第二飞轮通向所述第一飞轮的冷却液通路的第二开孔。

131. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间并带有至少一个侧壁的空腔，所述第一飞轮带有至少一个可使冷却液沿着所述侧壁和沿着所述第二飞轮流过的通路。

132. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一飞轮带有至少一个可使冷却液贴着所述第二飞轮流过的通路。

133. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述飞轮中的至少一个在所述至少一个摩擦表面处带有第一侧面和与第一侧面相对的加大的起散热作用的第二侧面。

134. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述摩擦离合器带有在所述摩擦表面处的第一侧面和与第一侧面相对的加大的起散热作用的第二侧面。

135. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，至少所述(a)摩擦离合器 (b) 形成所述空间的空腔，和 (c) 至少一个所述的飞轮其中的一个带有至少一个大致为风扇形的空气循环部分。

136. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述飞轮和所述摩擦离合器构成了预装的组件，还包括将所述组件固定在主发动机的输出部分上的固定装置。

137. 如权利要求 136 所述的装置，其特征在于，所述固定装置包括构成所述组件一部分的紧固件。

138. 如权利要求 137 所述的装置, 其特征在于, 所述组件包括将所述紧固件不可拆分的限定在其中的装置。

139. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器是推动型的。

140. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述摩擦离合器是拉动型的。

141. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括限制所述至少一个减震器在所述两个飞轮之间传递的转矩大小的装置, 所述限制装置至少大致与所述至少两个储力器和所述两个飞轮共在一个平面内。

142. 如权利要求 141 所述的装置, 其特征在于, 所述空间大体是环形的空间。

143. 如权利要求 141 所述的装置, 其特征在于, 所述轴承至少大致与所述第二飞轮, 与所述至少两个储力器以及所述限制装置共在一个平面内。

144. 如权利要求 141 所述的装置, 其特征在于, 所述限制装置设置在所述至少两个储力器的径向外侧以及所述第二飞轮的径向内侧。

145. 可在旋转的输入部分和旋转的输出部分之间传递转矩的装置, 包括: (a) 可绕同一轴线转动或彼此相对转动的第一飞轮和第二飞轮, (b) 安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承, (c) 可将所述第一飞轮固定在旋转的输出部分上的装置, (d) 带有

设置在距所述轴线第一径向距离处的环形摩擦表面的摩擦离合器，
所述第二飞轮带有摩擦表面并可以通过所述摩擦离合器与旋转的输入部分连接，输入部分带有设置在距所述轴线径向距离处的外形部分；

其特征在于，所述装置还包括：(e) 带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器带有至少两个由所述轴线方向观察时处于所述摩擦表面的径向内侧的储力器，位于所述第一飞轮和所述储力器之间的输入部分和位于所述储力器和所述第二飞轮之间的输出部分，和 (f) 形成所述的能容纳至少所述储力器等部分的空间的空腔，所述储力器设置在距轴线第二径向距离处，输入部分带有设置在距所述轴线第三径向距离处的外形部分，所述轴承设置在距所述轴线第四径向距离处，所述固定装置设置在所述储力器和所述轴承之间的距所述轴线第五径向距离处，所述空腔带有设置在距所述轴线第六径向距离处的第一部分，所述空腔还带有设置在距所述轴线第七径向距离处的第二部分，所述七个距离中的至少四个彼此不相等。

146. 如权利要求 1 至 3 或 145 其中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述储力器在飞轮的周向方向上延伸。

147. 如权利要求 1 至 3 或 145 其中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述储力器在飞轮的切向方向上延伸。

148. 如权利要求 5 所述的装置, 其特征在于, 所述空间的一个面是由带有与所述至少两个储力器的第一部分重合和与之靠近的一

部分组成。

149. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间的空腔，所述空腔至少包括两个壁，两个壁中至少一个与第二飞轮连接。

150. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间的空腔，所述空腔至少包括两个壁，两个壁中至少一个与第二飞轮连接。

151. 如权利要求 148 所述的装置，其特征在于，还包括形成所述空间的空腔，所述空腔至少包括两个壁，两个壁中至少一个与第二飞轮连接。

说明书

转矩传递装置

本发明涉及一种转矩传递装置，其具有至少两个与具有周向作用的储力器的减振装置作用相反的并且借助支承可相互转动的飞轮质量，其中第一飞轮质量可与内燃机的从动轴连接，而第二飞轮质量可通过摩擦离合器与传动机构的驱动轴连接。

GB2178824A 公开了一种扭矩传递装置，该装置包括两个分开的飞轮，以及将二飞轮对中连接的轴承，但是这种传递装置的缺点在于，结构不够紧凑，而且组装和运输均不是非常方便。

本发明的目的是提供一种转矩传递装置，该装置的突出优点在于在轴向以及径向上减小了对空间的需要。此外它还显示出这样的可能性，即在给定的结构空间中实现尽可能大的摩擦离合器有效摩擦直径或在所需的摩擦直径内使整个装置保持紧凑的尺寸。本发明的另一个任务是，提高这种转矩传递装置的寿命和由此使其能有效地用于例如机动车中。

根据本发明将实现，使储力器设置在摩擦离合器摩擦表面的径向内侧并在一个至少基本上封闭的且在周向上伸展的空腔中。

本发明提出的另一个目的是，用尽可能简单的方式将转矩传递装置作为一个单元固定到内燃机的从动轴上。此外应该能够进行成本低和经济地生产并且能在该条件下实现这种转矩传递装置的装配。

本发明提出的另一个目的是，减少单个部件的数量和此外通过使用尽可能少的材料和尽可能减少材料浪费来保护自然资源，并且通过减少加工过程可以使环境在节省能源和减少迄今为止所用的辅助加工的情况下得到保护。

本发明的另一个目的是，防止在转矩传递装置的部件上产生过度转矩并从而避免这种过高转矩继续在与转矩传递装置附加连接的传动机构中的传递。

本发明提出一种转矩传递装置包括：可与发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；所述第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其中：

所述装置还包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个储力器，在所述轴线方向上观察所述至少两个储力器至少部分位于所述第二飞轮之内，利用设置在储力器内侧径向分布的固定装置可将第一和第二飞轮固定在输出部分上。

本发明还提出一种转矩传递装置包括：可与发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；所述第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其中：

所述装置还包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个分布在所述飞轮周向方向的储力器，

在所述轴线方向上观察所述至少两个储力器至少部分位于所述第二飞轮之内，在飞轮之间设有与储力器串联安装的滑动离合器。

本发明又提出一种转矩传递装置包括：可与主发动机的旋转输出部分连接的第一飞轮、可与第一飞轮绕同一轴线同时转动或相对于第一飞轮转动的第二飞轮、安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承；第二飞轮在距所述轴线第一径向距离处带有至少一个摩擦表面，第二飞轮通过摩擦离合器可与传动机构的旋转输入部分连接，其中：

所述装置包括带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器在距所述轴线较近的第二径向距离处带有至少两个分布在所述飞轮周向方向的储力器，轴承的安装位置是在将第一飞轮固定在输出部分上的固定装置的位置的径向内侧。

本发明另外提出一种可在旋转的输入部分和旋转的输出部分之间传递转矩的装置，包括：(a) 可绕同一轴线转动或彼此相对转动的第一飞轮和第二飞轮，(b) 安装在两个飞轮之间可使两个飞轮相对同心的轴承，(c) 可将所述第一飞轮固定在旋转的输出部分上的装置，(d) 带有设置在距所述轴线第一径向距离处的环形摩擦表面的摩擦离合器，所述第二飞轮带有摩擦表面并可以通过所述摩擦离合器与旋转的输入部分连接，输入部分带有设置在距所述轴线径向距离处的外形部分；

其中，所述装置还包括：(e) 带有至少一个减震器可平衡两个飞轮相对转动的装置，所述减震器带有至少两个由所述轴线方向观察时处于所述摩擦表面的径向内侧的储力器，位于所述第一飞轮和所述储力器之间的输入部分和位于所述储力器和所述第二飞轮之间的输出部分，和(f) 形成所述的能容纳至少所述储力器等部分的空间的空腔，所述储力器设置在距轴线第二径向距离处，输入部分带有设置在距所述轴线第三径向距离处的外形部分，所述轴承设置在距所述轴线第四径向距离处，所述固定装置设置在所述储力器和所述轴承之间的距所述轴线第五径向距离处，所述空腔带有设置在距所述轴线第六径向距离处的第一部

分，所述空腔还带有设置在距所述轴线第七径向距离处的第二部分，所述七个距离中的至少四个彼此不相等。

本发明所述的转矩传递装置的优点是，空腔至少围绕储力器的径向外侧区域。

此外，比较合适的是，空腔至少在径向外侧区中紧靠储力器的轮廓上。

本发明所述转矩传递装置的优选实施例表明，空腔至少由两个壁构成，两个壁中至少有一个与第二飞轮质量相连。

一般说来比较合适的是，至少一个空腔壁支撑第二飞轮质量。

本发明所述的转矩传递装置还具有这样的优点，例如根据需要，可以采用滑动轴承或在另一种情况下采用滚动轴承作为支承。

另一个优点是，所用的储力器由螺旋弹簧构成，此外也可以使用蝶形弹簧。

在本发明所述的转矩传递装置中还显示出这样的优点，空腔至少在径向内侧是基本上密封的而且至少在局部区域上填有干式润滑剂，例如石墨粉，同时比较合适的是，可以用一个迷宫式密封装置对空腔进行例如防尘密封。

本发明所述转矩传递装置可以用这样的优选方式构成，即空腔至少是基本密封的而且至少在其局部区域上填充粘稠的/膏状介质，由此在摩擦离合器摩擦表面的径向内侧上构成由空腔形成的油脂腔。

此外比较合适的是，在空腔的内侧设置支承装置，由此使支承装置与润滑剂形成接触或者使支承处于油脂

腔的内侧。

一般来说还具有优点的是，将支承装置设置在储力器的径向内侧。

一个本发明所述转矩传递装置的优选实施例是这样构成的，即构成第二空腔壁的薄板在储力器的径向外侧与构成一空腔壁的薄板例如通过焊接或卷边而固定连接，其中比较合适的是，在空腔壁之间采用O型圈进行密封连接。

本发明所述转矩传递装置的突出特点在于，构成空腔壁的薄板上具有用于储力器的加载区，其中在合适的方式中加载区是通过相互指向的轴向冲制构成的，这些冲制件在储力器之间的空间中轴向突出。

一个特别好的优点是，在本发明的转矩传递装置中，薄板与第二飞轮质量相连，其中它的合理之处在于，薄板与第二飞轮质量上背离摩擦面的一侧相铰接，从而在后边卡住对置压板。

薄板与第二飞轮质量可以通过结构配合、摩擦配合或力配合的形式相连接。

一般说来在转矩传递装置中特别有利的是，将转矩传递装置或滑动离合器这样设置力传递行程，即使得转矩链（流）这样形成，从马达方向看，从第一飞轮质量通过一个进入空腔中且对储力器加载的法兰件传到储力器，从储力器到空腔壁，再从空腔壁到达设在储力器径向外侧的转矩限制机构的摩擦面上，但是该摩擦表面径向上位于摩擦离合器的径向外部摩擦区域内侧，或者在径向上仅仅稍微嵌入摩擦离合器的径向外部摩擦区域内，再从该转矩限制机构的摩擦表面传递到第二飞轮质量。

此外其优点还在于，使摩擦配合的连接装置在轴向

上张紧，其中可由碟簧产生轴向张紧所需的轴向力。

合适的是，通过操作碟簧来改变轴向力，其中优选的方式是，通过第一飞轮质量来形成对碟簧的操作。为此可以将操作元件与第一飞轮质量制成一体。

所表现出的有利方面在于，在本发明所述的转矩传递装置上，将薄板与第二飞轮质量通过摩擦材料的中间层而相互连接，除此之外摩擦材料还作为绝热材料。

进一步的优点还在于，构成空腔壁的薄板由轴承装置所支承或可支撑在轴承上。

对于本发明所述的转矩传递装置来说特别好的优点在于，另一方面储力器支撑在加载区上，加载区设置在伸入空腔中的法兰上，该法兰（一个或多个）在储力器的径向内侧与第一飞轮相连，其中合适的是，一个或多个法兰与第一飞轮质量的连接通过采用固定螺钉来实现，固定螺钉起到将第一飞轮质量或转矩传递装置与内燃机的从动轴相连接的作用。

根据本发明的转矩传递装置的一个合适的实施例，可以设置两个法兰，两法兰在外径区域上相互固定连接。

除此之外其优点还在于，两个法兰在用于将装置固定到曲轴上的螺钉区域中相互靠紧。

其合理之处还体现在，两个法兰在固定螺钉和法兰外径之间的径向区域中轴向上相互隔开一定间隙。

一般对转矩传递装置来说特别有利的是，与第一飞轮质量相连的多个法兰或与该飞轮质量相连的一个法兰的加载区与由螺旋弹簧构成的储力器相配合，弹簧的螺旋端圈结构实际上与中部弹簧圈相同。因此弹簧端部即不贴紧又不进行磨削，而是仅仅呈展开状或呈“切断”状。

更合适的是，一个法兰或多个法兰的加载区相对于相互构成的内弹簧和外弹簧形成阶梯形。

更有利的是，薄板上具有相对于内弹簧和外弹簧形成阶梯形的加载区，其中加载区是以合适的方式通过双重收缩而形成的。

本发明所述的转矩传递装置显示出的优点在于，第一飞轮质量和法兰之间直接通过配合结构来对中。

其优点还在于，法兰上具有用于使转矩传递装置在内燃机的从动轴上对中的对中支座。

例如对于本发明所述转矩传递的结构而言，法兰支撑着轴承装置。

特别好的优点是，本发明所述的转矩传递装置具有两个用于使储力器加载的法兰，其中一个法兰的作用是将转矩传递装置固定到内燃机的从动轴上，并使转矩传递装置与从动轴对中，接纳轴承以及使第一飞轮质量对中。

本发明所述转矩传递装置的一个优选实施例中具有一个以碟簧部件的形式置于径向内侧上的空腔密封件，碟簧部件一方面与构成空腔壁的薄板或与薄板相连的部件相互作用，另一方面与和其相邻的法兰或与其相连接的部件相互作用。

适合于例如以预安装模式构成的转矩传递装置是，一个与法兰相连接且与碟簧型密封件相互作用的部件起固定螺旋弹簧的作用。

在这种情况下优点是，薄板上具有用于使固定螺钉穿过或用于使一个工具通过以便操作固定螺钉的开口，其中比较合适的是，将开口用裙边包住，该裙边与碟簧型密封装置相互作用。

除此之外，碟簧型密封件还设有摩擦减振装置，该装置有利于降低成本。

根据本发明的转矩传递装置的优选实施例，其突出的特点在于，储力器、空腔以及设置在第二飞轮质量上的摩擦离合器的摩擦表面均安置于相同的轴向区域内，而且在轴向上相互重叠。

此外，有利于例如使整个装置结构紧凑的优点是，将轴承和固定螺钉的头部设置在相同的轴向区域。

对本发明所述的转矩传递装置特别有利的是，将力存储器（或空腔）径向上设置在固定螺钉的头部和设在第二飞轮质量上的摩擦离合器的摩擦面之间。

比较合适的是，在根据本发明所述的转矩传递装置中，在空腔中对着固定螺钉头部的一侧上设有一个壁。

普遍说来，转矩传递装置的一个特别优选的结构形式是由以下按径向排列的7个部件中的至少4个部件构成的：

- — 传动轴的轮廓，
- — 支承装置
- — 固定螺钉头部
- — 径向内侧的空腔壁
- — 储力器
- — 径向外侧的空腔壁
- — 第二飞轮质量的摩擦面

其中上述部件的布局可以在不同直径区域上且不重叠地形成。

更合适的是，将部件（至少四个）设置在相同的轴向区域内。

在本发明所述的转矩传递装置中表现出的特别好的

优点在于，将支承装置设置在固定螺钉头部的径向里侧。

将固定螺钉头布置在轴承和储力器之间与一个其中储力器和固定螺钉头相靠近或位于相同轴向区中的转矩传递装置结构具有同样的优点。

此外比较合适的是，将构成空腔的壁径向设置在储力器和固定螺钉的头部之间。

对某些应用场合比较合适的是，将支承装置设置在固定螺钉头部的径向外侧。

在本发明所述的转矩传递装置中特别有利的是，减振装置的储力器具有4 - 10范围内的长度直径比，即具有较大的长度直径比。

更有利的是，储力器在周向区域的延伸量为（周长的）70% - 95%，最好约为80% - 90%。

合理之处体现在，至少一个储力器的周向延伸范围大于140°。

在本发明所述的转矩传递装置的特别有利之处在于，将储力器弯曲成至少具有与安装状态相应的半径。

根据本发明所述的转矩传递装置，在不同的实施例中可以有多种弹簧类型。

一般说来，在转矩传递装置中特别有利的是，螺旋弹簧形式的储力器的端部弹簧圈基本上与其中部的弹簧圈相一致，它既不被磨削也不会贴紧前面的圈，而是仅仅在与钢丝截面大约垂直的平面区上使其分开成将其“切断”。

在本发明所述的转矩传递装置中可以合适的方式在储力器和空腔壁的径向外侧之间设置一个磨损保护装置，储力器至少在离心力作用下支撑在磨损保护装置上。

在本发明所述的转矩传递装置中其合理性体现在，

摩擦离合器的盖体在第二飞轮质量上对中。

另一个优点是，摩擦离合器的盖体在轴向上包住第二飞轮质量，其中摩擦离合器的盖体可以其轴向布置的和包住第二飞轮质量的区域与第二飞轮质量相对中。

在本发明所述的转矩传递装置中比较合理的是，盖体与第二飞轮质量是通过焊接而固定地、不可拆卸或不可分开地相连的。

对另一个实施例比较合适的是，盖体与第二飞轮质量可通过例如螺钉或销钉进行可分式连接。

另一种合理性还表现在，转矩传递装置是这样构成的，即例如象德国专利申请P 4 2 3 2 3 2 0 中所描述的那样，盖体本身是可分开的，以便于更换离合器盘。

本发明所述转矩传递装置的优点是，摩擦离合器的离合器盘上的支撑板至少基本与空腔的轮廓相适应。

相应的优选方式的转矩传递装置还具有一个润滑剂挡板和/或润滑剂阻挡轮廓，其位于离合器盘的支撑板上和/或对着离合器盘构成一个空腔壁的薄板上并在形成开口的区域中。

比较合适的是，离合器盘的支撑板上具有用于使固定螺钉通过或使一个操作固定螺钉的工具通过的开口。

在一个可通过具有环形基体和舌部的碟簧对摩擦离合器的压板进行加载的转矩传递装置中，有利的是，使碟簧的轮廓与离合器盘的支撑板的轮廓至少在碟簧和支撑板靠近的位置上基本相匹配，其中碟簧在其舌部区域上可以具有适用于使固定螺钉穿过或使一个工具穿过以便于操作固定螺钉的开口。

一般说来在转矩传递装置中特别有利的是，碟簧上具有用于使在摩擦离合器的压板上形成的压板凸缘穿过

的开口，其中该开口是用特别简单的方式至少由舌部上的部分材料除去构成的。

对转矩传递装置普遍适合的特别好的优点在于，将一个使压板和摩擦离合器的盖体之间形成抗扭但可轴向移动之连接的板簧设置在薄板上背离板的一侧上。

此外，例如合适的轴向空间是，使压板上与摩擦面相反对置的一侧与盖侧碟簧支承的轮廓相适应，即例如具有一个凹陷，当压板处于分离状态时，碟簧支撑机构（钢丝环和其辅助装置）在轴向上至少部分地嵌入该凹陷中。

同样有利的是，压板和盖体侧碟簧支承部件在摩擦离合器的分离位置上轴向和径向重叠，从而使碟簧支承能嵌入到压板上相应的凹陷中。

可以这样来完成本发明所述转矩传递装置的优选实施例，盖侧的碟簧支承装置通过与盖板构成一体的连接板而形成，其中盖板的合适的方式在其与摩擦表面相反对置的一侧上与连接板的轮廓相适应。

另一个特别好的优点在于，在本发明的转矩传递装置中，第一飞轮质量至少部分地和空腔中面对它区域内的轮廓相适应。

与例如成本有关的优点在于，最好用薄板（板件）来制作第一飞轮质量。

除此之外其合理性还表现为，第一飞轮质量支承有起动齿轮。

优选的方式是用折叠的板件构成起动齿轮，如德国专利申请P 4 3 1 5 2 0 9 所描述的那样，它们的壁相互靠紧。

同样合适的是，将起动齿轮与第一飞轮质量做成一

体。

对于提高初级侧的惯性力矩有利的是，转矩传递装置的第一飞轮质量上具有一个质量环，其中质量环可以由铸造件或者是折叠板件构成。

在本发明的转矩传递装置中特别好的优点还在于，质量环包住离合器盖体的轴向区而且至少部分地在轴向覆盖住这个盖体。

其优点还表现在，转矩传递装置的减振装置上具有一个负载摩擦装置，该装置最好是设置在储力器的径向外侧或是摩擦离合器中间摩擦直径的径向外侧。

一般说来对转矩传递装置比较有利的是，负载摩擦装置至少包含一个具有两个径向相隔间距的摩擦面的摩擦部件。

此外，该摩擦部件与第一飞轮质量形成摩擦连接。

合适的是，可由第二飞轮质量的加载件对摩擦件加载。

在这种摩擦装置中有利的是，摩擦件和加载件在周向上有间隙。

在此可以设置多个相对加载件有不同间隙的摩擦件。

可以将一个合理的转矩传递装置结构设计为，摩擦离合器盖体的径向延伸区是负载摩擦装置的一个组成部分。

此外其优点还在于，将第一飞轮质量的质量环作为负载摩擦装置的组成部分使用。

最好是将负载摩擦装置设置在这样的区域中，在该区域内质量环包住离合器盖体的轴向区。

对例如滞后装置的功能有利的是，负载摩擦装置至少具有一个储力器，其中储力器在径向上起作用。

其优点还表现在，在本发明的转矩传递装置中，负载摩擦装置由至少一个设在第一飞轮质量上的摩擦垫构成，其中合适的是，只要将摩擦垫夹住即可。

在此其优点还在于，负载摩擦装置具有多个分布在周边上的摩擦垫。

对于例如确定的摩擦特性有利的是，至少摩擦垫（一个/多个）的摩擦表面是由塑料例如P T F E、P E E K、P A 6 . 6 构成的。

对例如本发明所述转矩传递装置的耐疲劳强度特别有利的是，离合器盘的支撑板和/或碟簧上具有另一些特别适用于转矩传递装置通风的开口。

此外在此合适的是，通风口设置在摩擦离合器盖体的轴向或径向区域中。

进一步的优点在于，将通风口设置在空腔径向外侧的第一飞轮质量或也在第二飞轮质量中。

本发明所述转矩传递装置的优选方式突出表现在通风措施上，其路径为空气流穿过离合器盘的支撑板，并沿着空腔壁穿过位于空腔外侧的第二飞轮质量中的通孔再流向第一飞轮质量。

为了进一步改善温度条件，本发明的转矩传递装置设有一个处在第一飞轮质量上的通风口，该通风口用于朝空腔壁指向的且流过第二飞轮质量的空气流。

另一个优点在于，在第一飞轮质量中设置用于朝第二飞轮质量指向的空气流通过的通风口。

转矩传递装置的一个优选实施例是在第二飞轮质量上不靠摩擦表面的一侧或者在压板上背离摩擦表面的一侧上设有用于改善散热条件的加大的表面，这些表面例如可以通过冲压、环形铣削的下切等类似工艺形成。

合适的是，加大的表面和/或通风口是鼓风机叶轮式结构。

可以这样构成本发明所述转矩传递装置的最佳实施例，将转矩传递装置与摩擦离合器以及离合器盘一起构成一个可预装的单元，该单元可以借助固定螺钉从背离发动机的一侧上固紧在内燃机的从动轴上，其中必要时可以将防丢失保持的固定螺钉保留在单元中。

在优选方式中，本发明所述转矩传递装置中的摩擦离合器既可以构成压缩式离合器也可以构成拉伸式离合器。

一般说来，对转矩传递装置有利的是，第二飞轮质量、转矩限制机构/滑动离合器和在周向上起作用的储力器是径向对中设置的，其中可以将储力器设置在基本上封闭的且在周向上延伸的空腔中。

本发明所述转矩传递装置的合适实施例形式可以通过轴承的径向对中设置来体现。

可以这样构成转矩传递装置的优选形式，即将转矩限制机构/滑动离合器径向上设置在储力器和第二飞轮质量之间。

下面将结合附图对本发明作详细说明：

其中：

图1 是本发明转矩传递装置的剖面图，

图2 是从图1 中的箭头II 的方向上看本发明所述转矩传递装置的局部视图，

图3 是一种可能的弹簧结构正面图，

图4 是摩擦装置配置的局部剖面图，

图5 是根据图4 所示摩擦装置另一个实施例中的摩擦垫，

图6 - 8 是根据本发明另一种结构的转矩传递装置的剖面图或局部剖面图,

图9 是从图8 中的箭头I X 方向上看的局部简化视图,

图1 0 是按照本发明另一种结构的转矩传递装置的局部剖视图,

图1 1 是从图1 0 中箭头X I 方向看的局部剖面图,

图1 2 是从图1 0 中箭头X II 方向看的局部剖面图,

图1 3 和1 4 是按照本发明另一种结构的转矩传递装置的局部剖视图。

图1 表示一个分开的飞轮1 , 该飞轮具有一个可固定在未示出的内燃机曲轴上的第一或初级飞轮质量2 以及一个第二或次级飞轮质量3 。在将离合器盘5 中间安置的情况下, 使一个摩擦离合器4 固定在第二飞轮质量3 上, 通过该摩擦离合器4 可连接和分离一个同样未示出的传动机构。在此将离合器盘5 描述成刚性的实施结构而且仅仅是作为一个例子。该离合器盘5 还可以包括其它的结构形式, 例如包括摩擦元件和/ 或减振元件以及配置垫簧。

在这种情况下, 飞轮质量2 和3 通过对与它们固定连接的构件进行的中间连接和通过支承装置6 彼此作可转动地支承, 在该实施例中, 将支承6 设置在安装第一飞轮质量2 或者整个转矩传递装置1 到内燃机从动轴上时用于固定螺钉8 穿过的通孔7 的径向内侧。在此所述的单排滚珠轴承6 具有一个带润滑剂储藏室的密封盖6 a , 而且密封盖6 a 同时还用于隔热, 它使从第二飞轮质量3 传至支承6 的热量减小或者是避免热传递。在飞轮质量2 和3 之间作用着一个减振装置9 , 该装置构成

一个环形空间1 1，环形空间形成近似环面形的区域1 2。此处所用和所示的螺旋压簧1 0也可以用其它合适的力储存部件代替，例如用碟形弹簧代替。同时至少要在环形空间1 1的局部上填充干式润滑剂，例如石墨粉或类似物，或者是软膏状的粘性介质，例如油或油脂。

初级飞轮质量2上具有构件1 3，该构件最好可用金属薄板制作或拉伸制成，同时该构件1 3还用于将第一飞轮质量2或整个的分开式飞轮1固定到内燃机从动轴或是与该轴相连的轴上。构件1 3具有基本上敞开设置的法兰区1 4，该法兰区支承着径向内侧的法兰1 5。法兰1 5的径向延伸区1 5 a上具有与槽7对中的用于固定螺钉8的通孔或开口。单排滚动轴承6的内环1 6套在法兰1 5轴向端部的外表面或支承台肩上。在支承6的滚动轴承的外环1 7上支承着第二飞轮质量3。

基本上呈径向布置的区域1 4径向向外过渡到轴向上朝内燃机一侧的盆形区1 8，该盆形区又径向向外过渡到一个在轴向远离内燃机一定间距而径向延伸的区域，该延伸区构成了起动齿轮1 9。为了形成起动齿轮1 9而使处于板体1 3径向外侧区域的材料变形和将其折叠，以便使其再次向内弯曲构成翼缘2 0，该翼缘的壁紧贴在板体1 3径向外侧的端部上。起动齿轮1 9的成型或成形可以在将板体折叠之后在板型件中加工形成。这些型廓可以通过切削加工，例如铣或拉削而形成。起动齿轮1 9的成型还可以通过冲制、亦即通过材料的蠕变过程而构成。此外这种型廓还可以通过冲锻来生产。另一种可以生产这种型廓的手段是，借助高能射线例如激光射束进行切割。比较有利的是，至少在起动齿轮1 9的造型或成齿区域中，相应的板型件具有比其它区域大的

硬度。这种部分或局部硬度的增加可以例如通过感应硬化处理或表面硬化处理实现的。

为了增大围绕其转轴转动的双质量飞轮1 的惯性力矩，可与内燃机连接的初级飞轮质量2 上具有一个质量环2 1。质量环2 1 是由一个板体构成的，它具有两个轴向形式的翼缘2 2 和2 3 以及两个径向形式的翼缘2 4 和2 5，由此使质量环2 1 形成一个约成L 形的截面。质量环2 1 作为板体折叠件是通过将原始的板坯折叠而成的，例如象德国专利申请P 4 3 1 5 2 0 9 所描述的那样，其明显与起动点轮1 9 有关而且就这一点来说它的内容至少是本申请的一个组成部分。

在目前描述的实施例，两个轴向延伸的翼缘2 2 和2 3 在径向上彼此直接贴紧。此外，径向外侧的翼缘2 2 设置成比径向内侧的翼缘2 3 短而且翼缘2 2 以其径向延伸的端部区2 2 a 紧贴在起动齿轮1 9 的轴向延伸翼缘2 0 上。在这样制作质量环2 1 时，其轮廓例如可以与容纳双质量飞轮的外壳尤其是传动装置罩的内包壳轮廓相适应，为的是不会形成接触。为此，在该实施例中，在质量环2 1 上形成一个如截锥形表面结构的平滑部2 2 b。为了设置平滑部2 2 b 而被挤掉的材料可用于径向外侧翼缘2 2 的材料厚度的加大。

径向内侧翼缘2 3 朝内燃机指向延伸且在起动齿1 9 的轴向区域中形成折弯或弯曲2 3 a 然后过渡到质量环2 1 的径向延伸的翼缘2 5。质量环2 1 的弯曲部2 3 a 和径向延伸翼缘2 5 靠置在第一飞轮质量2 的盆形区1 8 的背离内燃机的一侧上。在该接合区的径向内侧，翼缘2 5 具有一个轴向朝第二飞轮质量3 偏移的部分2 5 a，该部分的壁紧贴在第二个径向延伸的翼缘2 4 的

壁上。翼缘2 4 在径向向外超过区段2 5 a ；并终止在与轴向延伸的翼缘2 3 相隔一定径向间距的位置上。在弯曲部2 3 a 的区域中质量环2 1 通过多个分布在圆周上且设在凹槽2 6 中的焊接点2 7 与初级飞轮质量2 固定连接。

凸缘1 5 与第一飞轮质量2 对中连接。该对中可以通过例如一个对中座2 8 来实现，对中座与板形件1 3 中相应的对中槽配合作用。同样，该对中结构以及必要时将法兰1 5 固定到第一飞轮质量2 上，可以通过突起物2 9 来实现，在目前描述的实施例中，突起物2 9 是从背离内燃机的一侧通过应用法兰1 5 的材料变形移位而成。此外，法兰1 5 的径向内侧有一个对中座3 0 ，该对中座用于将双质量飞轮1 对中地装到例如马达曲轴上。

法兰1 5 在其径向延伸区1 5 a 的径向外侧首先倾斜地朝离开内燃机侧的方向径向向外延伸，然后紧接着在其径向外侧区又径向延伸。在该径向外侧区域法兰1 5 与第二法兰3 1 固定连接。此处，实现这种固定连接同样应用法兰1 5 的材料以形成连接凸起3 2 。在连接凸起3 2 的径向内侧，法兰3 1 基本上径向往内延伸，同时法兰3 1 上还具有一个远离内燃机的平缓的隆起部3 3 。法兰3 1 在隆起部3 3 的径向内侧过渡为沿轴向朝内燃机延伸的区域3 1 a ，区域3 1 a 再次转为沿径向往内延伸的区域3 1 b 。径向区域3 1 b 与法兰1 5 的径向区段1 5 a 贴紧而且其上同样具有一个用于使固定螺钉8 穿过的通口，其中在径向区3 1 b 背离内燃机的一侧上可以构成一个用于固定螺钉8 头部的安置结构。

法兰1 5 和3 1 的径向外侧区或隆起部3 3 的区域

中设置有适用于螺旋弹簧1 0 形式的储力器进行加载的加载区3 4 和3 5 。如特别是结合图3 所能看出的那样, 加载区3 4 和3 5 是由径向延伸的托架1 5 C 和1 3 C 构成的, 它们伸入在周向起作用的储力器1 0 之间的中间腔中。此外, 特别如图3 所示, 使用点, 也即储力器1 0 开始加载的点对于内外弹簧来说可以设置得相同或不同, 也就是说可以分级。除此以外还可以看到, 托架3 1 C 和1 5 C 在轴向上不重叠, 也不全等。相反, 托架1 5 C 、3 1 C 以及它们的加载区3 4 、3 5 是这样设置的, 即它们分别与其配合作用的储力器1 0 的弹簧端部相适应。

在所述实施例中与加载区3 4 和3 5 相互作用的弹簧端部仅具有一个切断位置, 端部既不靠放在前面的弹簧圈上, 在其与弹簧中轴垂直的端部区域上也不作磨削加工。这意味着, 储力器1 0 的弹簧绕圈基本上与储力器1 0 内部的任一个其他绕圈相一致, 亦即例如和一个螺纹相类似, 其实际上具有相同的螺距。由此可以将弹簧端部绕圈作为弹簧圈来使用, 这样就省去非弹性的绕圈并因而获得更大的弹簧容量或较小的弹簧体长度。此外, 这样设计的弹簧端部具有以下优点, 即只需将弹簧丝切断即可, 由此省去了否则必需的加工过程, 例如将最后一个弹簧绕圈靠置到前一圈上以及将弹簧端部进行磨削以提供一个平坦的安装面。

这种与相应的加载区配合使用的弹簧结构并不受所列举的双质量飞轮的实例的限制, 它也可用于任何其它的配置上, 例如用于阻尼器中。此外, 还可以用例如烧结件或锻造件等部件来取代两个法兰1 5 和3 1 , 其中加载区3 4 和3 5 同样要与储力器1 0 形成相应配合。

还可以这样设置两个法兰1 5 和3 1 或是用于取代它们的烧结件或锻造件，即应使它们在与储力器1 0 相配合的加载区3 4 和3 5 的区域中附带形成用于储力器1 0 的防转装置。这种防转装置的作用是使储力器精确的保持在其原始设置的位置上并精确导行，而且不会出现例如相对弹簧圈轴线的转动。这样设置的优点是，使自由的弹簧端圈总是靠置于加载区3 4 和3 5 的相同位置上并且能够保证，端圈以其完全的弹性能或弹性容量为吸收振动能使用。

另一方面，储力器1 0 的内侧弹簧支撑在加载区3 6 a 和3 7 a 上而外侧弹簧支撑在加载区3 6 b 和3 7 b 上。从圆周方向观察，加载区3 7 a 、b 和3 6 a 、b 不仅可以设在同样的高度上而且可以错位设置。这样同样可以实现储力器加载端（开始）的固定。储力器加载区3 6 a 、b 设置在第一薄板3 8 上，该薄板的径向内侧支撑在支承6 或在此为单排滚柱轴承6 的轴承外环1 7 上，而其径向外侧则支撑在第二飞轮质量3 上。

在此，薄板3 8 在其径向内侧区域中带有一个朝着马达延伸的凸肩3 9 ，凸肩3 9 具有这样的内径，它能使带密封盖6 a 的轴承外环1 7 置入其中。在与内燃机侧相反的一侧上，这个凸肩上具有一个缩小的直径4 0 ，该直径在薄板3 8 和滚动轴承6 之间起轴向限位或轴向固定的作用。从缩小的截面4 0 向外，薄板3 8 朝背离内燃机的方向倾斜的径向向外延伸，该延伸区段4 1 基本上是直线延伸的。

直线段4 1 含有一个贯穿的通口4 2 ，该通口适合于容置固定螺钉8 的螺钉头部并由此使固定螺钉8 在转矩传递装置1 没有固定或安装的状态下固定在与双质量

飞轮1 的转轴基本同轴的位置上。直线薄板段4 1 的径向外侧过渡到圆弧形截面区4 3 , 该区域至少基本上与储力器1 0 的外轮廓相匹配并至少局部地在轴向和径向包住它 (1 0) 。在区域4 3 朝内燃机指向的自由端部上接续一个径向往外伸出的径向段4 4 , 该区段4 4 与第二薄板4 6 的径向区段4 5 固定连接, 薄板4 6 在轴向上设置在薄板3 8 和板件1 3 之间。两个薄板3 8 和4 6 的连接借助于O 型圈4 7 相对径向外边进行密封。

薄板4 6 以其径向区段4 5 的径向内侧局部包围O 型圈4 7 并且以其轴向背离内燃机侧延伸的部分区域轴向插入由薄板3 8 包围的空间中。这样即可保证环形腔1 1 或空间1 2 的密封并同时使薄板3 8 和4 6 相互对中。由此起薄板4 6 基本上是径向往内延伸的, 而且该部分基本上与储力器1 0 的外轮廓相匹配, 并在第一飞轮质量2 的板件1 3 和法兰1 5 之间的轴向结构空间中延伸。

薄板4 6 在加载区3 7 a 和3 7 b 的径向内侧具有一个在轴向上朝内燃机倾斜的区域4 8 , 该区域4 8 靠置在碟簧4 9 上, 碟簧的径向内侧与法兰1 5 形成接触并由此对空腔1 1 构成径向内侧方向的密封。因此, 碟簧4 9 既可以在薄板4 6 的区域中对中也可以在法兰1 5 上对中。另一种碟簧5 0 用于在法兰3 1 和薄板3 8 之间相对径向内侧对空腔1 1 形成密封。在此, 碟簧5 0 的外径靠置在法兰3 1 的隆起处3 3 而叠簧5 0 的内径则在法兰3 1 的轴向延伸区段3 1 a 的区域中与薄板3 8 靠紧。为了使碟簧5 0 对中, 在薄板3 8 上设置了多个沿四周分布的对中突起5 1 , 这些突起是通过使法兰3 8 的材料局部变形而形成的。也可以设置环形封闭

的突起或使碟簧5 0 相应地与法兰3 1 对中来代替在周向上分布的多个对中突起。

在外径区中，薄板3 8 和4 6 以其径向区4 4 和4 5 支撑第二飞轮质量3 。为此将径向区4 4 和4 5 设置在第二飞轮质量3 上背离摩擦面的一侧上，以便当可能出现不密封时或是当密封圈4 7 失灵时可以使包含在空腔1 1 中的介质或润滑剂导向第一飞轮质量2 去，这样就不会对离合器盘5 的摩擦垫的摩擦效果造成影响，从而使摩擦离合器4 能够继续传递全部的转矩。在该实施例中，与第二飞轮质量3 的连接是通过卷边板5 2 来实现的，该卷边板5 2 上径向向外延伸的连接部分5 3 在摩擦面一侧紧靠在第二飞轮质量3 上，并将其在径向内侧最大部分地覆盖住，而且，通过径向区4 4 和4 5 中的开槽轴向穿出。此外，卷边板5 2 具有朝向内燃机一侧的舌部5 4 ，舌部在安装状态下同样地径向往外延伸，由此可将两个薄板3 8 和4 6 固定到飞轮质量3 上。舌部5 4 最初状态朝内燃机的轴向延伸而在第二飞轮质量3 、卷边板5 2 和薄板3 8 和4 5 定位和安装之后则产生这样的塑性变形，即如图1 所示，径向向外延伸。

与由离合器4 和离合器盘5 构成的离合器装置合在一起，双质量飞轮1 构成了一个结构单元，它作为一个预安装单元；运输，储存，然后可以用非常简单和合理的方式装到内燃机的曲轴上，通过这种设置可以省去多个不同的工序，例如否则所需的离合器盘对中过程；离合器盘的装入、离合器的安装、导入对中心轴、离合器盘的自身对中、以及螺钉的插入、用螺丝将离合器旋紧以及取出对中心轴等工序。

可以将固定螺钉8 预安装或保持在凸缘区1 4 和法

兰1 5 的孔中，同时将它以合适的方式保持在不会丢失的位置上，例如用柔性部件，这些部件是这样确定的，即在拧紧螺钉8 时能克服这些部件的保持力。

离合器盘5 被夹紧在压板5 5 和第二飞轮质量3 的摩擦面之间且相对于单元转轴预对中的位置上，同时离合器盘5 上设置的开口5 6 处于这样一个安装位置，即当将离合器装置或结构单元固定到内燃机的从动轴上时螺纹工具能作贯穿运动。此外，如图示实施例所述的那样，开口5 6 可以比螺钉8 的头小，以便由此确保无可指摘的和不会丢失的将螺钉8 保持在装置的内部。

在碟簧5 7 的舌部区5 7 a 上也设置了用于使螺纹工具穿过的通孔或开口，然而这在图中没有详细表示。此外这些开口也可以用加宽或拓宽的缝来构成，这些缝在舌部5 7 a 之间形成。碟簧5 7 上的开口与离合器盘5 上的开口5 6 在轴向上相互重叠而且通过它们的轴向对准结构，可以允许安装工具通过以拧紧螺钉8 和将装置固定到内燃机曲轴上。

通过碟簧5 7 进行操作的摩擦离合器4 在其离合器盖体6 0 上具有一个一方面处于盖体6 0 一侧的回转支承5 8，和另一方面处于远离盖体6 0 一侧的回转支承5 9。这些由钢丝环构成的回转支承5 8 和5 9 由在圆周上分布的夹板6 1 保持。夹板6 1 与盖体6 0 做成一体并通过其材料适当变形而构成。在背离盖体6 0 的一侧上夹板6 1 至少部分地在轴向和径向上包围住回转支承5 9。回转支承5 8 的固定可以通过将位于回转支承5 8 径向外侧的盖体6 0 压制或压制成凹缘6 2 来保证。也可以通过设置多个周向分布的分段凹缘来代替连续的封闭式凹缘6 2。如图中所示，压板5 5 至少在夹板6 1 的

区域内与夹板的轮廓相匹配，而在其它区域则与回转支承5 9 的轮廓相匹配。然而也可以和所描述的实例有所不同，使之与夹板6 1 的匹配在整个周向区上保持不变。

为了进行转矩传递和使压板5 5 作离开运动而设置了板簧件6 3，如图2 所示，该板簧件一方面通过铆钉6 4 与外壳或盖体6 0 相连，另一方面通过铆钉6 5 与压板5 5 相连，在该实施例中，与压板5 5 的铆接发生在径向向内突出的压板凸起6 6 的区域中，这些凸起6 6 安置在离合器盘5 的摩擦垫的径向内侧。压板凸起6 6 从开口6 7 的区域中轴向穿过碟簧5 7，以使将板簧件6 3 安装到盖体6 0 上背离压板5 5 的一侧上。这种板簧结构在使用时不受分开式飞轮的限制，它可普遍用于例如和一个传统的飞轮结构的其它结构的离合器类型中。如特别是从图2 中所能看到的那样，所需的开口6 7 可以通过从碟簧舌部5 7 a 上去掉一部分或是通过将碟簧舌部5 7 a 完全去掉而形成。碟簧舌部5 7 a 与离合器盘5 的承载板轮廓相配合并且在此处所描述的压缩式离合器结构类型且在摩擦离合器4 的分离位置上碟簧舌部至少基本上与承载板平行延伸。

除了在离合器盘5 中的薄板3 8 和5 6 上所设的开口4 2 之外还进一步设置了用于冷却整个装置的并处于离合器盖体6 0 区域上的开口或通道6 8 和6 9、处于离合器盘5 上的5 a、处于第二飞轮质量3 上的7 0 和处于第一飞轮质量2 的板件1 3 上的7 1。通过使整个装置获得足够的冷却可以进一步防止，保持在环形区1 2 中的膏状介质如油脂出现不允许的变热，因变热会引起介质粘度下降以至熔化。此外增加热载荷会对结构单元的整体寿命产生不利影响。为了进一步改善散热效果

可以在第二飞轮质量3 (7 2 处) 和/ 或在压板5 5 上设置一个增大的表面, 同时这种表面可以通过将所述通道设置成鼓风机叶片来构成。

与第二飞轮质量3 固定连接的离合器盖体6 0 主要由基本上呈空心圆柱形的轴向区域7 3 和至少基本上径向延伸部分7 4 构成, 区域7 4 中可回转地支承着碟簧5 7。轴向区域7 3 在轴向上越过第二飞轮质量3, 而且还可以通过销钉连接或借助于焊接与之在轴向上以及在转动方向上形成固定联接。其它可能的连接类型由例如DE - OS 4 1 1 7 5 8 4 给出。

轴向区域7 3 的一部分或沿轴向指向的舌部7 5 沿轴向通过第二飞轮质量3 朝着内燃机的方向延伸。舌部7 5 的轴向端部区伸到这样一个轴向区, 该区域的径向内侧受惯性体或质量环2 1 的径向区2 4 的限制而该区域的径向外侧受惯性体或质量环2 1 的轴向区2 3 的限制。在这个由质量环2 1 包围的空间中设有摩擦装置7 6, 该摩擦装置可以通过轴向舌7 5 进行控制。摩擦装置7 6 包含至少一个例如如图5 所示的摩擦垫7 7。摩擦垫7 7 由基本上与安装空间或安装半径相匹配的塑料件7 8 以及一个或多个储力器7 9 构成, 储力器7 9 能使塑料件7 8 在径向上伸展。摩擦垫7 7 在轴向上是这样固定的, 即它的径向内侧有一个锁定轮廓8 0, 该轮廓与质量环2 1 配合作用。在此处所描述的实施例中, 锁定轮廓8 0 由一个锥形表面构成, 锥形的尖朝向内燃机方向, 该锥形尖伸到一个相应后边面的后边, 并抓住径向区2 4 上的同样锥形面。

图4 中所示的摩擦垫1 7 7 具有另一种与摩擦垫7 7 不同的结构。在此是这样将一个最初平坦的塑料件1

7 8 施加径向预应力的，即，将预先平整的塑料件1 7 8 与起板簧作用的且同样最初是直线的圆钢丝1 7 9 一起变形地装入弯曲的并由质量环2 1 围成的空间中。此外从图4 中还能看到，轴向舌部7 5 可以相对摩擦垫7 7 或1 7 7 之间具有间距8 1，由此可以在出现使间隙或距离8 1 消失的转角之后才产生摩擦作用。在多个周向分布的摩擦垫7 7 或1 7 7 情况下还可以使这些间距设置成不同的方式，以便产生分级的摩擦效果。例如摩擦垫7 7 或1 7 7 也可以无间隙地安置在各轴向舌部7 5 之间。同样，也可以这样来分配或调整摩擦力，即用不同的材料构成摩擦垫7 7、1 7 7 或是对摩擦垫7 7、1 7 7 施加不同的径向预应力。

图6 中所表示的部件与迄今为止所描述的部件相近或相等，其所用标号与原始标号相似但比原始标号高出1 0 0。

该分开的飞轮1 0 1 基本上与迄今所描述的双质量飞轮1 的结构相一致，所不同的是具有一个替代滚动轴承6 的滑动轴承1 0 6。为了形成滑动轴承1 0 6 的位置，在法兰1 1 5 的轴向端部1 1 5 b 处的外周表面或支撑凸肩上置有塑料套筒1 0 6 b 形状的滑动轴承材料。轴承套筒1 0 6 b 从与径向向内伸出的卷边1 0 6 c 相贴紧的轴向端部1 1 5 b 的自由端开始，首先朝着内燃机的方向延伸，然后形成一个弯曲并转入径向向外伸出的区域1 0 6 d，该区域1 0 6 d 紧靠在法兰1 1 5 的支撑区1 1 5 d 上。轴向上朝马达延伸的且以其内圆周包围轴承套筒1 0 6 b 的薄板1 3 8 的凸肩1 3 9 以其朝向内燃机一侧的自由端1 3 9 a 与轴承套筒1 0 6 b 的延伸端或径向向外的伸出部分1 0 6 d 相配合。通过

这种设置可以确保，薄板1 3 8 以及借助该薄板使第二飞轮质量1 0 3 与固定在其上的离合器1 0 4 一起既在径向上得以支承又至少在一个轴向上得以支承。与所述实施例不同，还可以将径向施力部件和轴向施力部件的支撑结构设置成分离的轴承套筒件。

离合器盘1 0 5 的支承板与盘的轮毂或轮毂凸缘的连接在此不象附图1 所述实施例那样通过铆钉实现，而是通过摩擦焊接1 0 5 b 来形成的。此外这种连接还可以通过利用轮毂凸缘的材料来实现，这样同样不需要附加连接部件。这种连接是以非常经济的方式亦即很少的部件成本来生产的。

图6 a 表示支撑板与离合器盘1 0 5 的轮毂或轮毂凸缘之间的另一种连接形式1 0 5 C。在此将支撑板在通孔1 5 6 的区域中进行这样的变形，即在利用离合器支撑板的材料变形情况下使之与轮毂凸缘构成铆接。这里，离合器盘1 0 5 的支撑板材料轴向贯穿轮毂凸缘而且在轴向穿越之后，相对通孔1 5 6 上径向往外变形，从而构成一种使离合器盘1 0 5 的支撑板和轮毂凸缘固定连接的后边缘。通过这种方式可以用很少的部件形成耐久的连接。由于较大的铆接圆孔和铆接直径可能会降低支撑板的强度。

图7 表示另一个实施例，其中对于相同或类似的部件用类似的标号表示，但比原标号数大1 0 0 。

此处所示的双质量飞轮2 0 1 与图1 所示实施例的不同主要在于第二飞轮质量2 0 3 与薄板2 4 6 之间的连接。薄板2 4 6 具有一个加长的径向区2 4 5，该区域在径向上覆盖住第二飞轮质量2 0 3，而且该区域在径向外侧端部过渡为背离内燃机方向伸展的轴向区2 4

5 a。借助该轴向区2 4 5 a 可以使薄板2 4 6 在轴向上至少局部覆盖第二飞轮质量2 0 3，而且可以用销钉将该区域和第二飞轮质量以及离合器盖体2 6 0 的轴向分布区2 7 3 固定连接在一起。在第二飞轮质量2 0 3 的径向内侧区域中，薄板2 4 6 通过首先在背离内燃机的方向上轴向伸出的舌部2 4 6 a 与薄板2 3 8 固定连接，舌部2 4 6 a 轴向穿过薄板2 3 8 的径向区2 4 4 并且在这些部件装配之后塑性地向内变形，即它在第二飞轮质量2 0 3 的侧面上径向向内延展。该舌部2 4 6 a 是直接由薄板2 4 6 的材料制成的，因此可以省去一个附加的与图1 中的卷边钢板5 2 相类似的卷边钢板。这种结构的另一个优点是，减小了从第二飞轮质量2 0 3 到两个薄板2 3 8 和2 4 6 上的热传递和由此形成的对润滑剂的直接作用。此外，特别是在所述薄板2 4 6 的径向区2 4 5 上采用了用于冷却的附加开口2 4 5 b。

在该实施例中设置有适合于摩擦装置2 7 6 的摩擦垫1 7 7，摩擦垫1 7 7 的实施结构已在图4 中描述而且它借助于锁定轮廓1 8 0 在后边卡住质量环2 2 1 的翼缘2 2 4。在这种实例的摩擦垫1 7 7 上，翼缘2 2 4 的径向外侧限界面可以保持轴线平行，由此可以省掉图1 中生产锥形结构的工序并因而能够实现经济地生产。

图8 表示本发明所述转矩传递装置的另一个实施例，其中对相似或相同的部件使用比以上标号再加1 0 0 的标号。

与图1 所示双质量飞轮1 不同的是，分开的飞轮3 0 1 上具有一个呈S 形截面的质量环3 2 1，其中该环中容纳一个由其包围的摩擦装置3 7 6。摩擦装置3 7 6 在功能、配置方式及结构方面基本上与迄今所描述的

摩擦装置相一致。

与迄今为止所述的转矩传递装置不同，双质量飞轮3 0 1 具有一个转矩限制机构或滑动离合器3 8 1，该限制机构有效地设置在第二飞轮质量3 0 3 和构成空腔3 1 1 的薄板3 3 8、3 4 6 之间。第二飞轮质量3 0 3 与薄板3 3 8 和3 4 6 的连接是通过卷边板3 5 2 以与图1 所示相类似的方式实现的。在第二飞轮质量3 0 3 和卷边板3 5 2 或薄板3 3 8 之间安置摩擦垫形式的摩擦材料3 8 2。该摩擦垫同时也在朝着含有润滑剂的空腔3 1 1 的方向上起隔热作用。在薄板3 4 6 上朝着板件3 1 3 一侧的径向区3 4 5 和卷边板3 5 2 的变形保持舌部3 5 4 之间设有一个碟簧3 8 3，该碟簧产生轴向力，该轴向力使第二飞轮质量3 0 3、卷边板3 5 2 和径向区3 4 4 和3 4 5 相互张紧，由此可以依据在摩擦垫3 8 2 上出现的摩擦来传递一个确定的转矩或传递由滑动离合器3 8 1 或依此由分离的飞轮3 0 1 在周向上产生的一个确定的力。

碟簧3 8 3 的挤压力和由此可传递的转矩是可以这样影响的，即在第一飞轮质量3 0 2 与第二飞轮质量3 0 3 的最大相对转动区域中，可传递的转矩是减小的，为的是第一和第二飞轮质量侧在滑动离合器3 8 1 至少部分打开时可继续相对转动，从而可以防止其它部件的有害过度力矩或避免有害的过度力矩传递到后接的传动装置。在此特别如从图9 中所看到的那样，碟簧3 8 3 上有一个从它的平面上朝内燃机方向倾斜的翼件3 8 3 a，翼件3 8 3 a 与板件3 1 3 上相应构成的上升斜台3 1 3 a 配合作用。

在第一飞轮质量3 0 2 和第二飞轮质量3 0 3 彼此

相对转动时，舌部3 8 3 a 和上升斜台3 1 3 a 彼此靠近，而且它们在转动一个确定的扭转角之后相互靠置。当在同一方向上继续进行相对转动时，舌部3 8 3 a 在上升斜台3 1 3 a 上滑动并且使碟簧3 8 3 与第一飞轮质量3 0 2 的板件3 1 3 轴向靠近，这样便减小了碟簧力。这种碟簧力的减小会引起滑动离合器3 8 1 至少部分打开，从而可使第二飞轮质量3 0 3 与在其上固定的离合器3 0 4 一起相对于薄板3 3 8 和3 4 6 连续滑动。因此滑动离合器3 8 1 不仅能在一个相对转动的方向上起作用而且还在两个方向上都起作用，而且它在两个相对转动方向上既可以有同样的，即对称的结构也可以有不同的结构。滑动离合器或设置成终端角可控制的转矩限制机构3 8 1，在图8 所示实施例中在第二侧和径向上（对中地）设置在第二飞轮质量3 0 3 和储力器3 0 1 之间。

图1 0 表示的结构基本上与图1 所示结构相似，其中对于功能上相等或相似的部件用相似的标号表示，但各标号比前面又增加1 0 0。

在目前所描述的双质量飞轮4 0 1 中，法兰4 1 5 和4 3 1 在法兰4 3 1 的总延伸长度上彼此靠紧，它们之间不存在彼此在轴向上隔开的区域。此外第一飞轮质量4 0 2 的板件4 1 3 上具有一个用于使第一飞轮质量4 0 2 或整个双质量飞轮4 0 1 在内燃机的从动轴上对中的对中支座4 3 0。还可以将法兰4 1 5 和4 1 3 组装成一个单独的部件，该部件可以制成铸造件、锻造件或烧结件。

空腔4 1 1 的径向内侧限界，在该实施例中，是由一个分开的且构成壁部的部件4 8 4 形成的，该部件在

此是由塑料制成的而且它能够附带地以其径向内侧区包围住固定螺钉4 0 8 的螺钉头和可以适当地设置得，可以引导螺钉4 0 8 或避免螺钉4 0 8 产生歪斜。塑料件4 8 4 在其径向外侧区域中包围住起密封作用的碟簧4 5 0，碟簧4 5 0 另外还与薄板4 3 8 配合作用。用于使螺纹工具穿过或使固定螺钉4 0 8 贯穿的开口4 4 2 是由轴向突起或凸缘4 4 2 a 围成，该突起处的内径适合于在双质量飞轮4 0 1 没有安装的状态下容纳固定螺钉4 0 8，并对其进行支撑和将其保持在至少与转矩传递装置的转轴接近同轴的位置上。在其外周的径向外侧区域中，突起或凸缘4 4 2 a 可以例如形成安装碟簧密封装置4 5 0 的辅助对中结构。

在目前描述的实施例中，第二飞轮质量4 0 3 借助于多个沿周向分布的固定板4 8 5 与离合器盖体4 6 0 的轴向区4 7 3 相连。如特别是结合图1 1 所看到的那样，固定板4 8 5 上具有径向突起，该突起通过合适的开口穿过离合器盖体4 6 0 的径向区4 7 3。固定板4 8 5 借助于螺钉4 8 5 a 拧紧在第二飞轮质量4 0 3 背离摩擦表面的一侧上，其中还可以通过在第一飞轮4 0 2 上起通风作用的开口4 8 5 而到位。因此，可以通过固定板4 8 5 和第二飞轮质量4 0 3 之间接触面上的不同造型来形成不同的径向和轴向张紧力。

第一飞轮质量4 0 2 的板件4 1 3 还具有其它起通风作用的开口4 7 1 和4 7 1 a，其中径向内侧部4 7 1 a 大约设置在空腔4 1 1 的径向区中。由此可形成一股空气流，该空气流直接流过空腔4 1 1 并由此避免保存在空腔中的润滑剂出现不允许的过热。此外从图1 0 还可以看出，板件4 1 3 上背离内燃机的一侧在空腔4

1 1 的径向区域内至少与空腔的轮廓基本相适应。

图1 2 以实施例形式表示加载区4 3 6 a 和4 3 6 b 的配置, 加载区4 3 7 b 与4 3 6 a 、4 3 6 b 对称设置。同时, 加载区4 3 6 a 、4 3 6 b 、4 3 7 a 、4 3 7 b 不用附加单个构件而形成, 其中薄板4 3 8 和4 4 6 的材料在轴向上产生变形而且这种变形表现为轴向相对指向。为了在周向上实现图1 2 所示的加载区4 3 6 a 和4 3 6 b 的分级, 可以通过所谓的双重收缩来形成这种轴向变形。

虽然所述的双质量飞轮4 0 1 设有分开的摩擦装置, 但是它既可以设置成具有用于空转区的摩擦装置, 也可以具有用于载荷区的摩擦装置。离合器盘4 0 5 的支撑板同样基本上与薄板4 3 8 的轮廓相适应而且在空腔4 1 1 区域的径向上以及在空腔的径向外侧置有用于使冷却空气流穿过的通风口, 该冷却气流然后可以沿着空腔壁4 3 8 流动并通过第二飞轮质量4 0 3 上的通风口4 7 0 朝着第一飞轮质量4 0 2 穿流。

在图1 3 所示的双质量飞轮5 0 1 中, 法兰4 1 5 和4 1 3 以及塑料件4 8 4 的结构和功能都集中在单一法兰5 1 5 上。该法兰5 1 5 同样可以是由不同精加工的铸造件、锻造件或烧结件制成, 这样例如所形成的结果是, 可以在不用安装修整的情况下安装第一飞轮质量5 0 2 。用烧结件作为法兰5 1 5 是因为能证明其有经济性, 因为这样可以省去与图1 2 中的塑料件4 8 4 相类似的塑料密封件, 而且还因此可以在不用进一步精整的情况下生产例如用于轴承5 0 6 的突缘5 1 5 b 和用于安装到内燃机从动轴上所需的对中突缘5 3 0 。

在图1 4 中同样至少对功能相同或相近的部件使用

了与上述附图的原始标号相似的标号，但比上述附图标号再增大1 0 0，即从6 0 1 开始。

图1 4 表示一个分开的飞轮或双质量飞轮6 0 1，它具有一个可固定在未示出的马达从动轮上的第一或初级飞轮质量6 0 2，以及一个第二或次级飞轮质量6 0 3。在第二飞轮6 0 3 上通过中间安置一个离合器盘6 0 5，而固定着摩擦离合器6 0 4，离合器的轮毂可安装在一个未示出的传动机构的驱动轴上或一个与之相连的轴上。在此以刚性形式设置的而且仅作为例子的离合器盘6 0 5 也可以包含其它结构形式，例如配备垫簧。

两个飞轮质量6 0 2 和6 0 3 在应用与其固定连接的部件的情况下通过包括滚动轴承的支承6 0 6 而可转动地相互支持，在该实例中支承6 0 6 设置在孔6 0 7 的径向外侧，孔6 0 7 用于使固定螺钉6 0 8 穿过以便将转矩传递装置6 0 1 安装到马达的从动轴上。在两个飞轮质量6 0 2 和6 0 3 之间作用着减振装置6 0 9，该装置具有例如一个螺旋压簧6 1 0 或蝶形弹簧，弹簧安装在一个环形空间6 1 1 中，其中环形空间6 1 1 在其径向外侧区域上构成环面形区域6 1 2。同时可以在环形空间6 1 1 的至少局部区域上填充润滑剂类介质。

第一飞轮质量6 0 2 上具有最好是用板材制成或拉制的部件6 1 3，该部件起将分开的飞轮6 0 1 固定到马达曲轴上的作用。为此部件6 1 3 在内侧周边上构成了基本上径向延伸的法兰形区域6 1 4，该区域的径向内侧支撑着法兰6 1 5，法兰6 1 5 的径向区6 1 5 a 上具有与开口6 0 7 对准且能使固定螺钉6 0 8 穿过的通孔。在此所述的单排滚球轴承6 0 6 的外环6 1 7 安装在法兰6 1 5 轴向端区6 1 5 b 的外周面或支撑区上。

在支承6 0 6 的滚动轴承内环6 1 6 上支承着第二飞轮质量6 0 3 。

基本上呈径向延伸的区域6 1 4 在一个轴向朝内燃机指向的盆部6 1 8 以后过渡到与第一飞轮质量6 0 2 构成一体的起动齿轮6 1 9 。在此，起动齿轮6 1 9 是按照例如图1 所述的有关方法制作的。径向向内伸展的翼缘6 2 0 与板件6 1 3 相焊接并且从该焊接区转入轴向区6 2 0 a ，轴向区6 2 0 a 在背离内燃机的方向上延伸而且其自由端再次转向径向区段6 2 0 b ，区段6 2 0 b 朝着转矩传递装置6 0 1 的转轴方向延伸。

为了提高围绕其转轴转动的双质量飞轮6 0 1 的惯性矩而在与马达耦接的第一飞轮质量6 0 2 上设置一个质量环6 2 1 ，在该实施例中将质量环制成铸造件。质量环6 2 1 至少部分区域靠在板件6 1 3 上背离内燃机的一侧上而且其径向外侧以轴向部分6 2 0 a 限界。质量环6 2 1 在第一飞轮质量6 0 2 内侧的固定是通过将区段6 2 0 b 卷边来实现的，区段6 2 0 b 如图1 4 所示的那样，最初表现为在轴向部分6 2 0 a 上的轴向延长而在产生塑性变形的以后则转为径向向内的伸展。

法兰6 1 5 与第一飞轮质量6 0 2 对中连接，而且这种对中例如可通过对中凸缘6 2 8 来实现，凸缘6 2 8 与板件6 1 3 上的相应对中开口配合作用。此外，法兰6 1 5 的径向内侧有一个对中凸缘6 3 0 ，在安装状态下该凸缘6 3 0 使双质量飞轮6 0 1 与驱动该飞轮的轴对中。

法兰6 1 5 在其径向区域6 1 5 a 的径向外侧首先沿轴向朝着背离内燃机侧的方向延伸（在所示的实施例中达到固定螺钉6 0 8 的头部端区），然后接着再在径

向上向外延伸。法兰6 1 5 的径向外侧构成适合于螺旋弹簧6 1 0 的加载区6 3 4 。加载区6 3 4 由径向延伸的托架6 1 5 C 构成，托架伸入到在周向起作用的储力器6 1 0 之间的中间腔中。法兰6 1 5 或其轴向端部6 1 5 b 的径向外侧所设置的加载区6 3 4 可以这样构成，即它特别适合于与弹簧端部相配合如图1 所示。

储力器6 1 0 另一方面还对加载区6 3 6 和6 3 7 加载，这些区域也可以与图1 所示结构相类似地分成不同的加载区。加载区6 3 6 设置在第一薄板6 3 8 上，薄板6 3 8 的径向内侧支承在轴承6 0 6 上或此处的单排滚动轴承6 0 6 的轴承内环6 1 6 上，而其径向外侧支持着第二飞轮6 0 3 。薄板6 3 8 在其径向内侧区上有一个在轴向上朝马达延伸的凸肩6 3 9 ，该凸肩具有能安置轴承内环6 1 6 的外径。在轴承6 0 6 的径向内侧，薄板6 3 8 至少在沿周向分布的固定螺钉6 0 8 的区域上径向向内延伸。

径向部分6 4 1 包含通孔6 4 2 ，该通孔适合于使固定螺钉6 0 8 的螺钉头在装置设有安装的状态下这样来固定转矩传递装置6 0 1 ，即使它们（螺钉头部）保持在与转矩传递装置6 0 1 的转轴基本同心的位置上。薄板6 3 8 在轴承6 0 6 的径向外侧构成空腔6 1 1 的壁并至少部分地包围储力器6 1 0 。与此处相接的是向外伸出的径向部分6 4 4 ，该部分6 4 4 与轴向上设置在薄板6 3 8 和板件6 1 3 之间的第二薄板6 4 6 之径向段6 4 5 在该实施例中通过焊接而固定连接。在储力器6 1 0 和圆环面形空间6 1 2 或环形空腔6 1 1 的径向外侧区之间设有一个磨损保护装置6 1 2 a ，在该实施例中磨损保护装置象一个壳体一样包住螺纹弹簧6 1 0 。

径向部分6 4 4 超过径向部分6 4 5 而且如上所述, 径向部分6 4 4 在其外周面上折转成一个径向向内伸出的翼缘6 4 4 a 的形状。翼缘6 4 4 a 的径向外侧部分直接靠在径向区6 4 4 上, 同时翼缘6 4 4 a 径向向内的自由端与径向区6 4 4 具有一定间距。由此翼缘6 4 4 a 一直延伸到靠近环形空腔6 1 1 的径向外边界。冷却空气流可以流过上述轴向间隙, 该冷却空气流可以通过轴向开口6 4 4 b 穿过径向区6 4 4, 并通过质量环6 2 1 和第二飞轮质量6 0 3 之间的中间腔径向向外导流。

薄板6 4 6 在加载区6 3 7 的径向内侧置有一个轴向朝着内燃机方向的下凹区6 4 8, 碟簧6 4 9 靠在该下凹区上, 碟簧的径向内侧与法兰6 1 5 接触并由此对空腔6 1 1 形成径向内侧密封。同时, 碟簧6 4 9 的对中即可以用薄板4 6 4 也可以用法兰6 1 5 来完成。另一个碟簧6 5 0 用于对在法兰6 1 5 和薄板6 3 8 之间的空腔6 1 1 形成径向内侧的密封。在此, 碟簧6 5 0 的外周对中地保持在法兰6 1 5 上而且其内周弹性地靠在薄板6 3 8 上。在该实施例中, 碟簧6 5 0 又为径向向内密封空腔6 1 1 的密封件设置在轴承6 0 6 的径向内侧上。这种布置可以实现, 将干燥的或膏状的润滑剂以这样的方式填入环形空间6 1 1, 即至少在工作时, 也就是说在双质量飞轮6 0 1 转动时, 轴承6 0 6 与润滑剂有接触。双质量飞轮6 0 1 同样可以与由离合器6 0 4 及离合器盘6 0 5 构成的离合器装置合在一起构成结构单元, 该结构单元可以如上述那样进行预安装。因此可以在压板6 5 5 和第二飞轮质量6 0 3 的摩擦面之间的一个相对于单元转轴预对中的位置上将离合器盘6

0 5 夹紧。

通过碟簧6 5 7 进行操作的摩擦离合器6 0 4 在离合器盖体6 6 0 上具有处于盖体侧的回转支承6 5 8 以及处于远离盖体一侧上的回转支承6 5 9 , 这些支承是磨损补偿调整装置6 8 6 的组成部件, 该调整装置6 8 6 可以与DE - OS 4 2 3 9 2 9 1 中所述的形式相类似。为了进行转矩传递和为了使压板6 5 5 产生离开运动而设置板簧件6 6 3 , 板簧件6 6 3 一方面通过铆钉与外壳或盖体6 6 0 相连, 而另一方面通过铆钉6 6 5 与压板6 5 5 相连。这种与压板6 5 5 的铆接结构发生在离合器盘6 0 5 的摩擦片径向内侧和加载区6 6 6 a 的径向外侧, 在加载区6 6 6 a 上靠接着碟簧6 5 7 的径向外侧区。

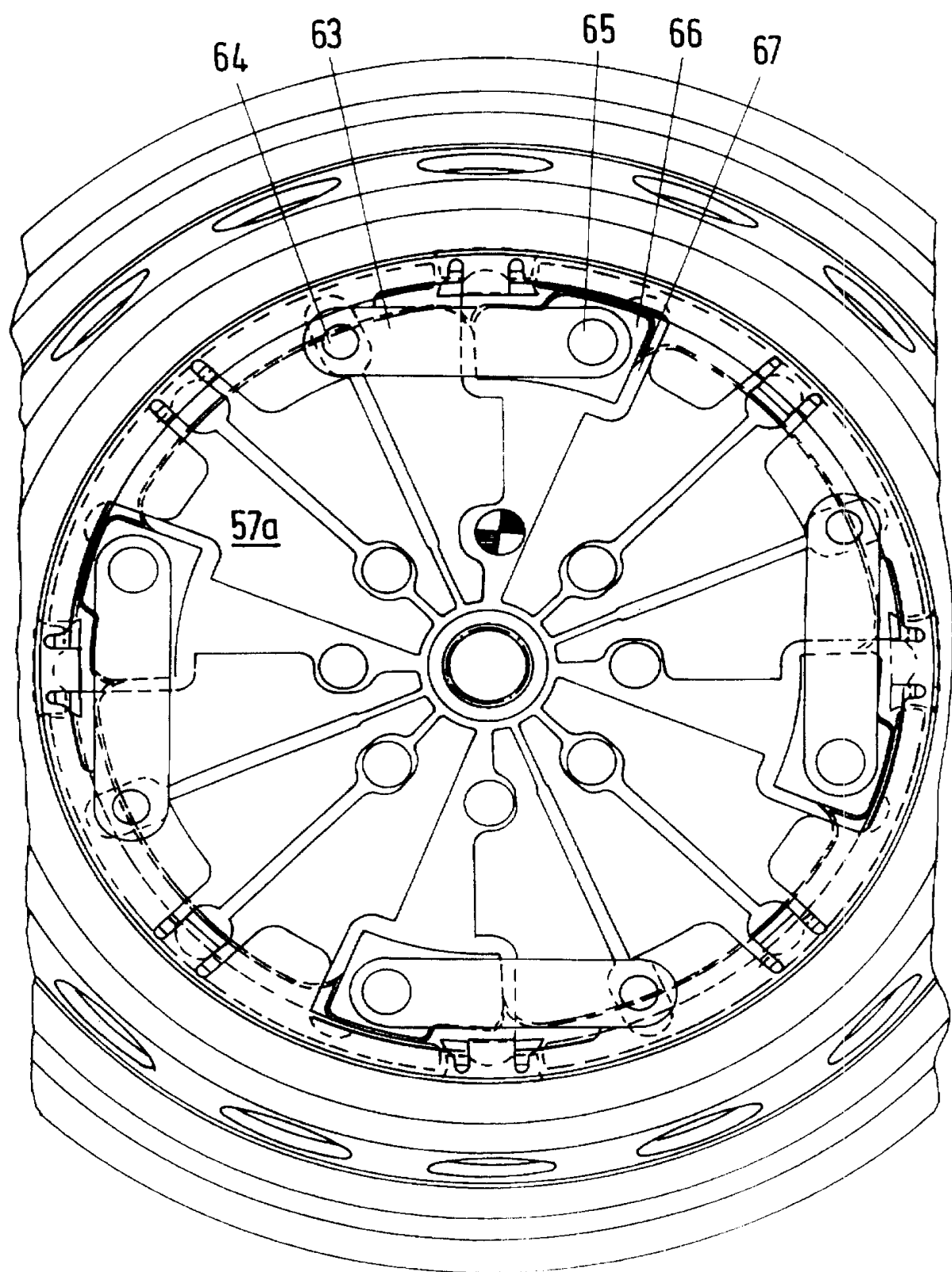
用于使固定螺纹6 0 8 或工具穿过并在其上工作的开口以及用于起冷却作用的开口与迄今所述的实例相似也可形成本图所示的结构。

第二飞轮质量6 0 3 的径向外侧区支撑着离合器盖体6 6 0 , 两者是固定连接的。在该情况下离合器盖体6 6 0 与第二飞轮质量6 0 3 或与径向区域6 4 4 的连接是通过固定舌6 4 7 a 实现的, 该固定舌在设有安装的状态一下至少近似在轴向上延伸, 而在第二飞轮质量6 0 3 挤入或嵌置之后固定舌产生这样的塑性变形, 即如图所示, 固定舌径向向内延伸地卡入第二飞轮质量6 0 3 的相应开口中, 并由此在轴向上以及在周向上形成固定连接。

本发明并不受以上所描绘和描述的实施例的限制。它还包括很多变型例, 这些变型例可通过将在不同实施例中所所述的单个特征或部件进行组合而构成。申请人保

留要求比迄今只在说明书中公开的与发明本质意义有关的更多特征的权利。

图2



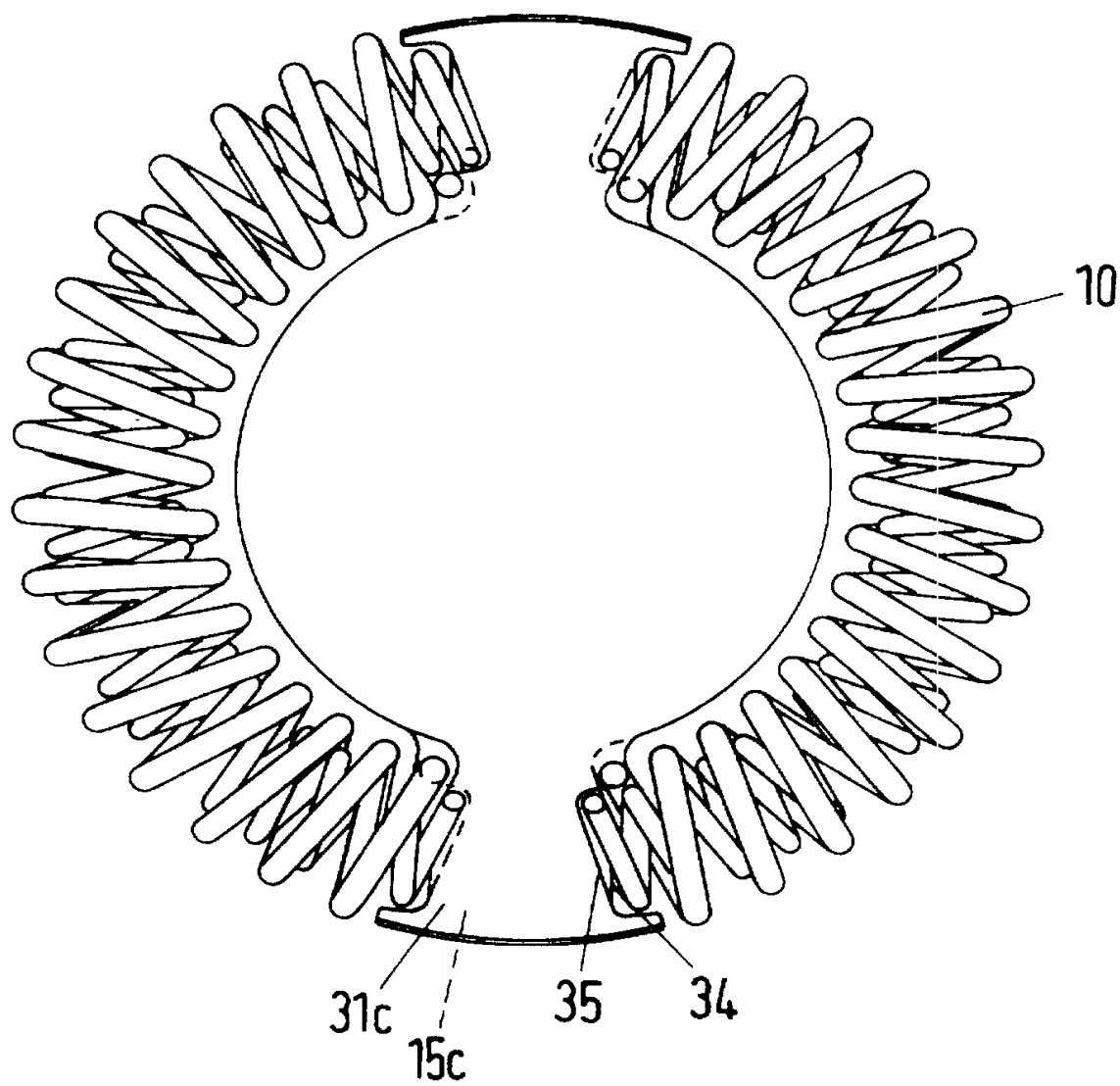


图 3

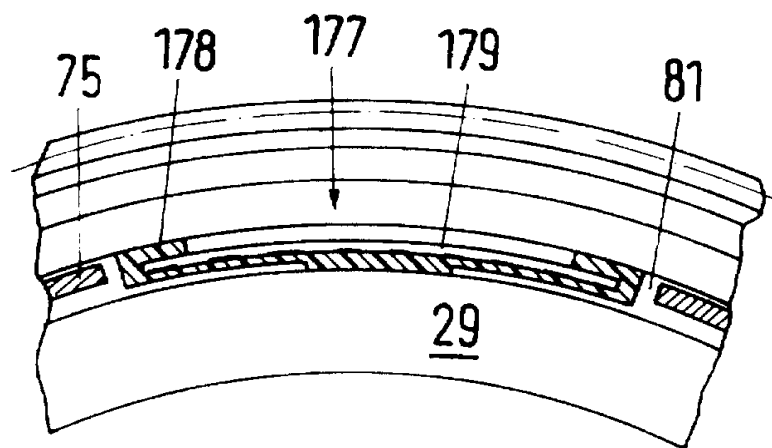


图 4

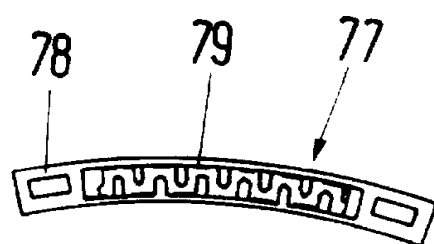
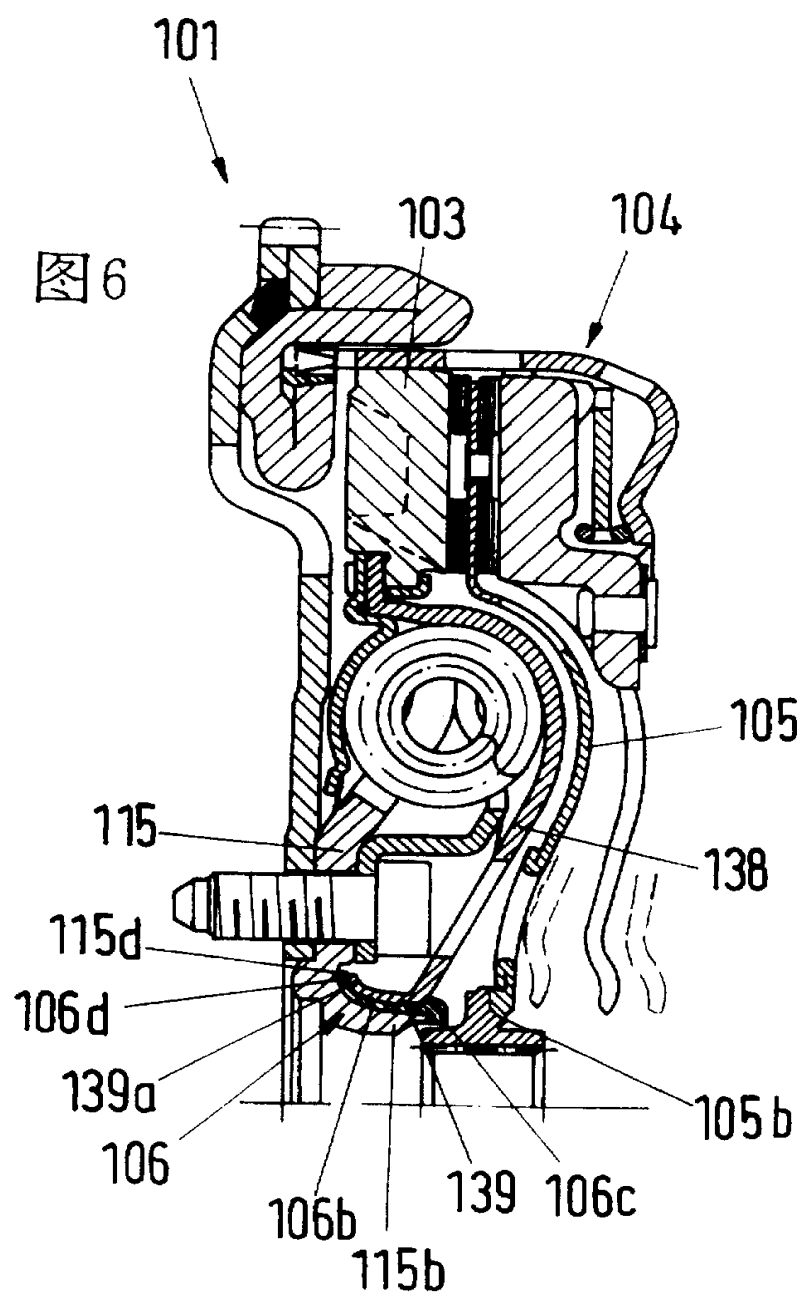


图 5



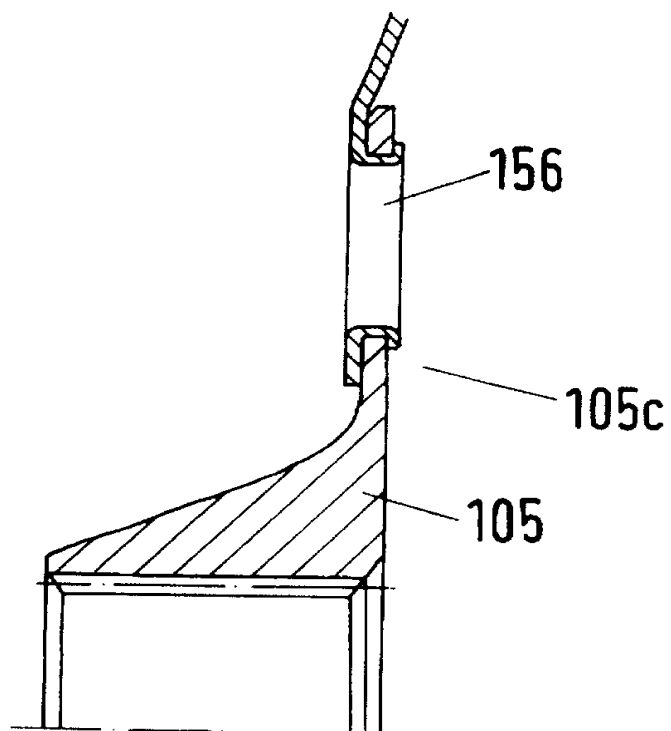
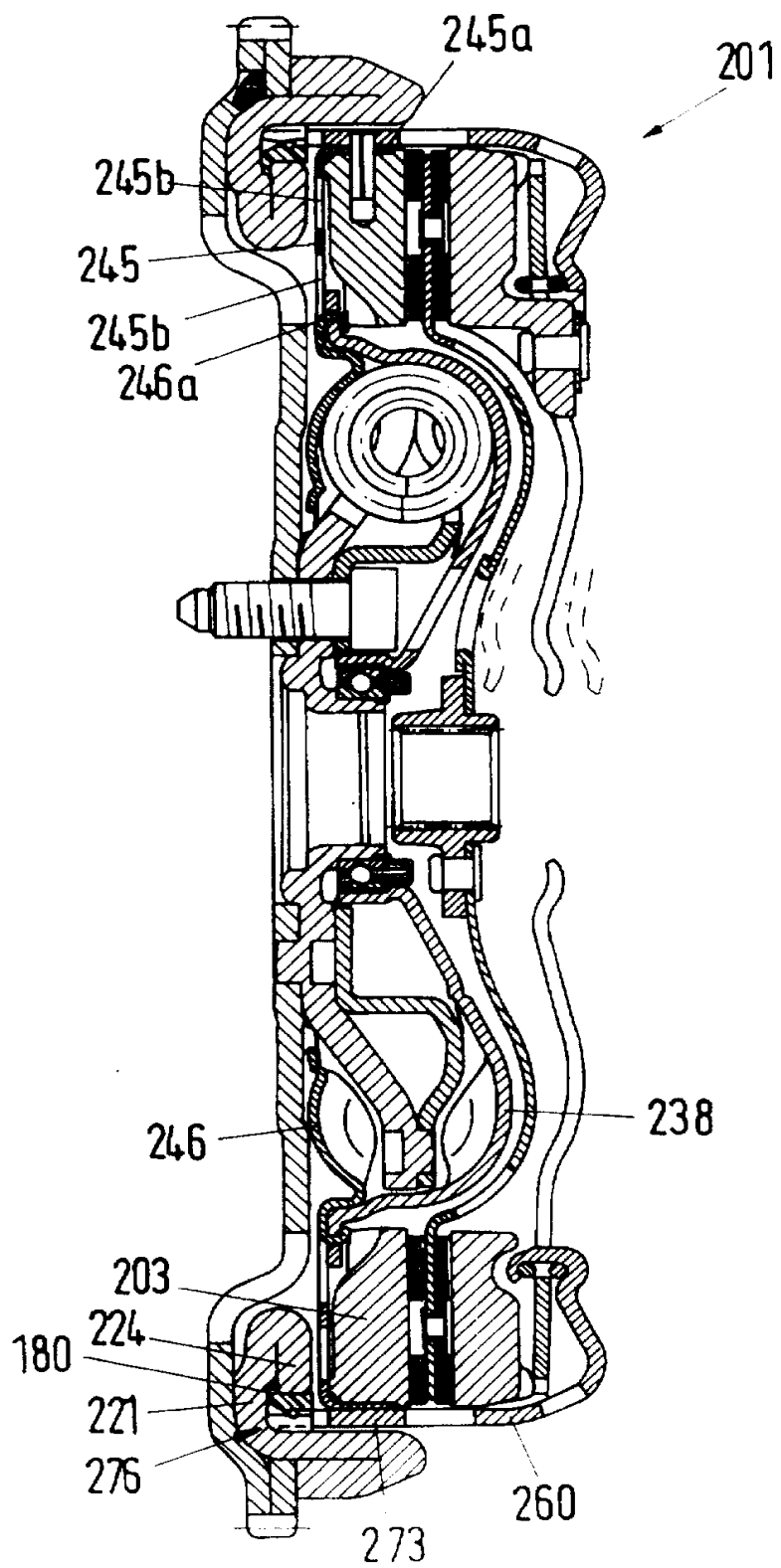


图 6a

图7



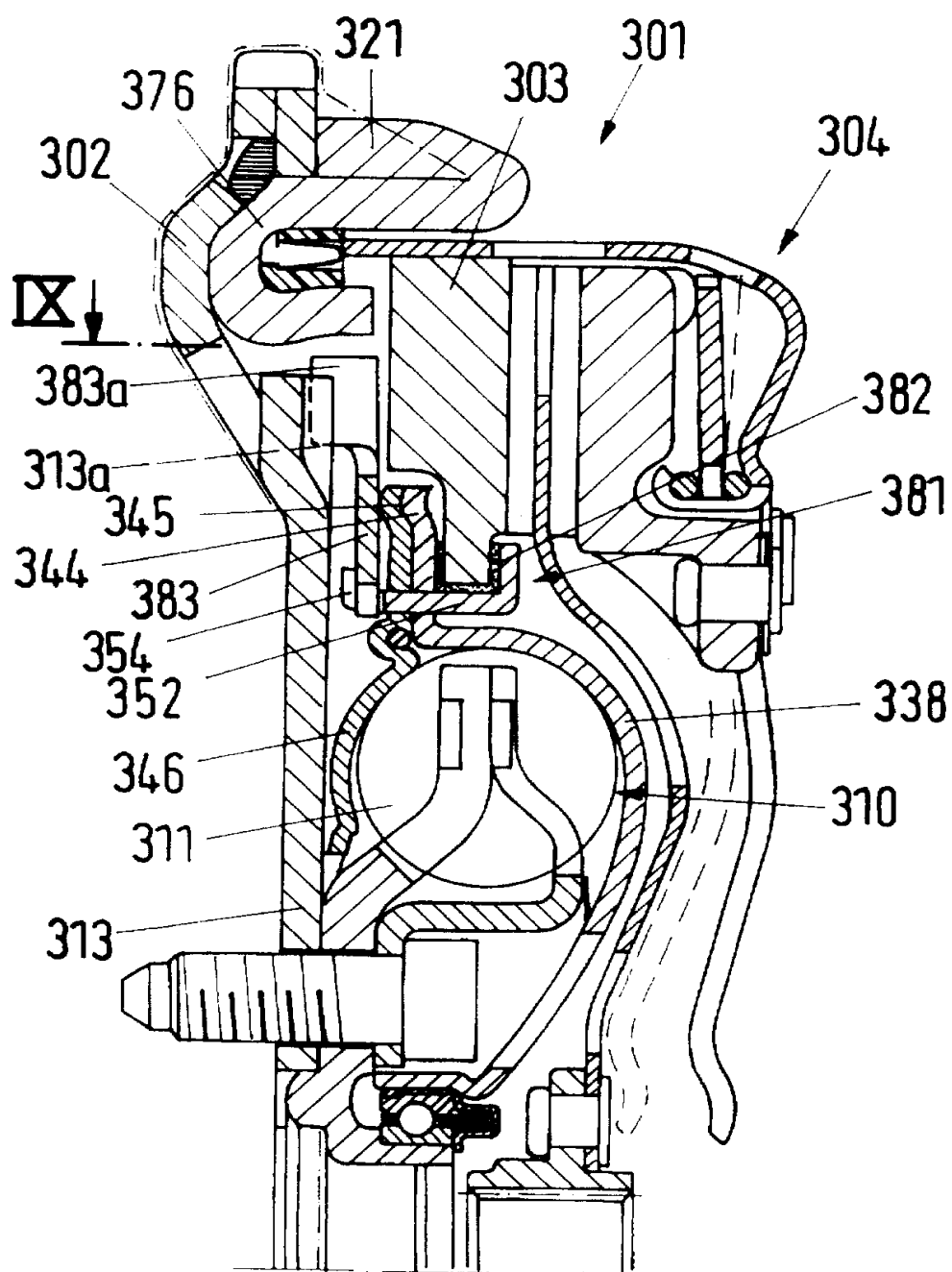


图 8

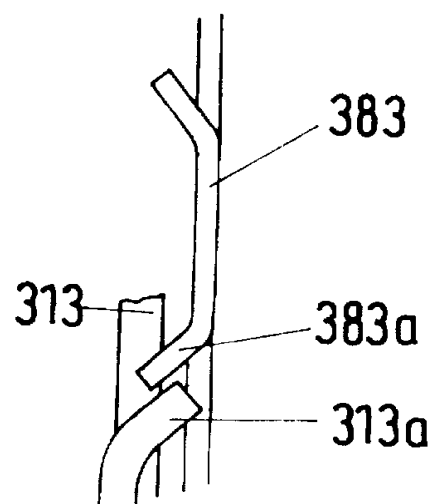


图9

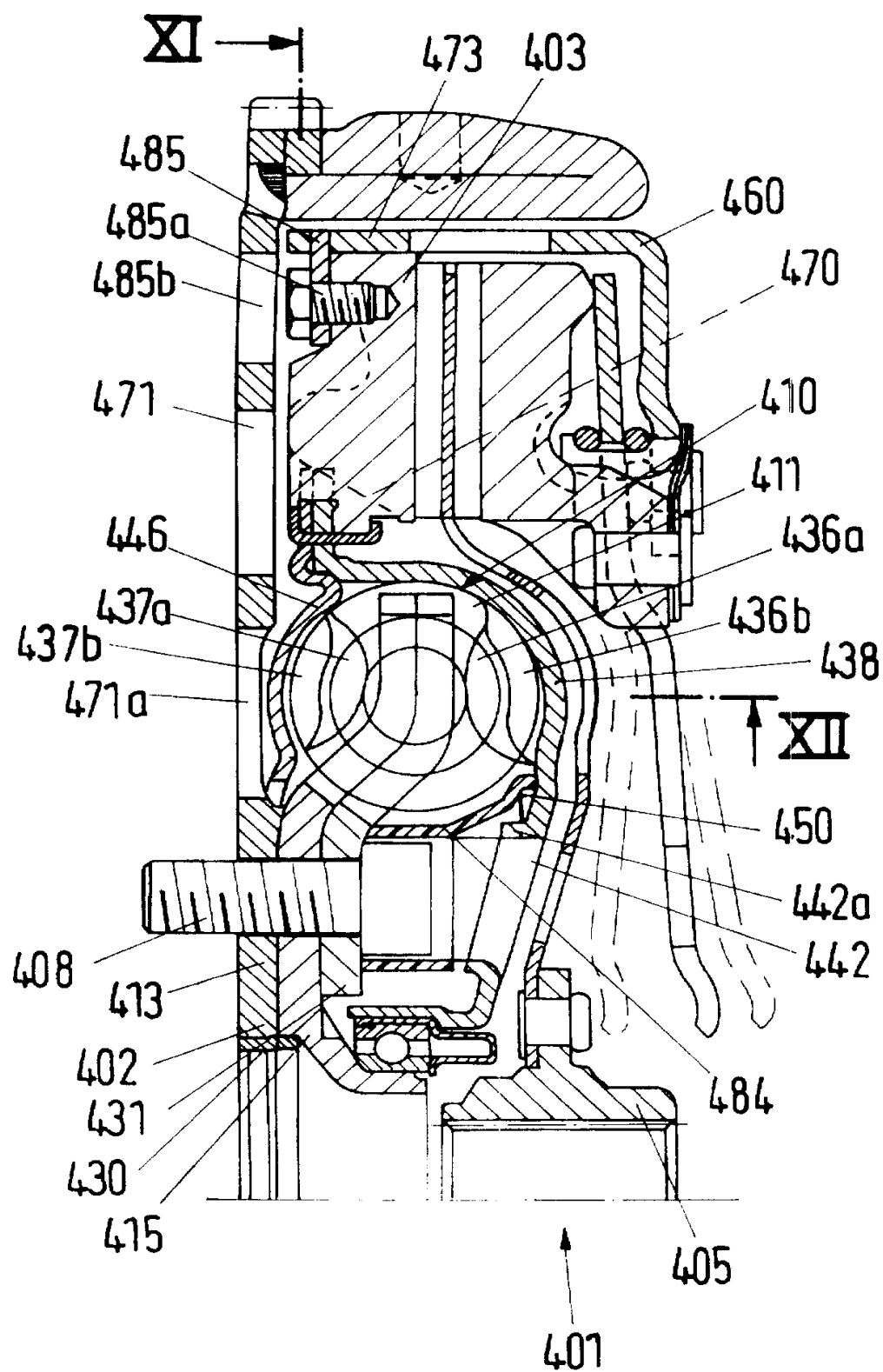


图 10

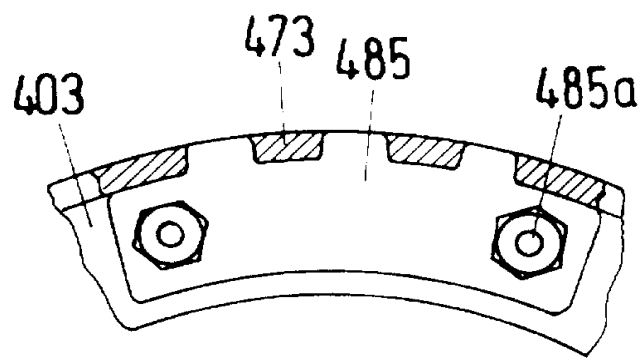


图11

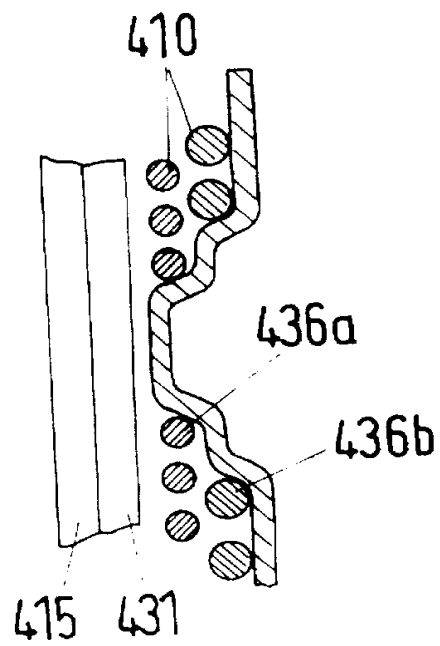


图12

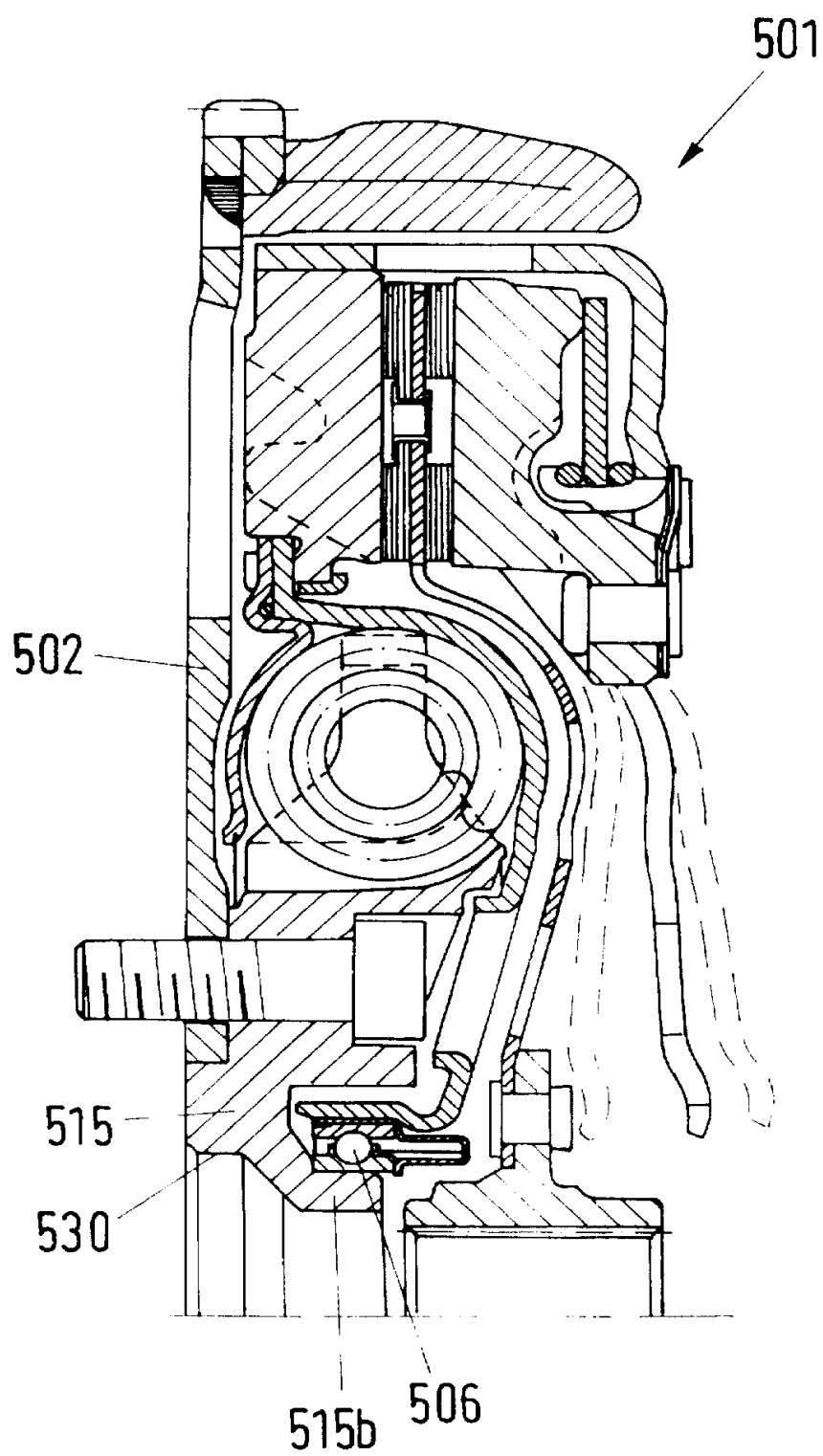


图13

图 14

