

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-10065

(P2006-10065A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 25/063 (2006.01)	F 1 6 D 25/063	G 3 J 0 5 7
F 1 6 D 25/10 (2006.01)	F 1 6 D 25/10	A
F 1 6 D 25/12 (2006.01)	F 1 6 D 25/12	A
F 1 6 D 25/0638 (2006.01)	F 1 6 D 25/063	K

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-126115 (P2005-126115)
 (22) 出願日 平成17年4月25日 (2005. 4. 25)
 (31) 優先権主張番号 04015206.8
 (32) 優先日 平成16年6月29日 (2004. 6. 29)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 500124378
 ボーグワーナー・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国ミシガン州 48326-
 2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
 ・ロード 3850
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠武
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

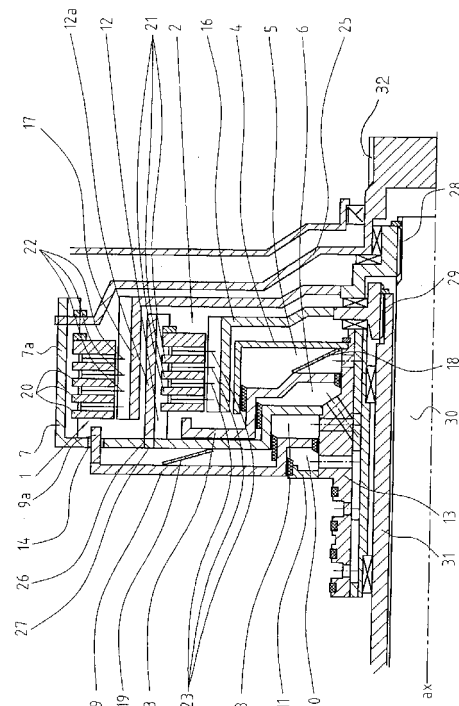
(54) 【発明の名称】 多重クラッチ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 軸方向の必要スペースが小さい多重クラッチ装置の提供。

【解決手段】 多重クラッチ装置、とくに外側クラッチ1と内側クラッチ2があり半径方向に接続したダブルクラッチ装置に関するものである。内側クラッチ2が圧力空間6を形成する作動ピストン3と円筒部分7を有する場合に、本発明によれば、内側クラッチ2の円筒部分7が外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。外側クラッチ1が、釣合い空間8を形成する作動ピストン9と釣合いピストン7を有している場合に、本発明によれば、外側クラッチ1の釣合いピストン7が外側クラッチ1の外側クラッチ板ホルダー7又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、
外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）のある外側クラッチ（ 1 ）、及び
内側クラッチ（ 2 ）がついており、
内側クラッチ（ 2 ）が、圧力空間（ 6 ）を形成する作動ピストン（ 3 ）と円筒部分（ 7 ）を有しており、及び / 又は
外側クラッチ（ 1 ）が、釣合い空間（ 8 ）を形成する作動ピストン（ 9 ）と釣合いピストン（ 7 ）を有する
多重クラッチ装置において、
内側クラッチ（ 2 ）の円筒部分（ 7 ）が外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）であり、及び / 又は
外側クラッチ（ 1 ）の釣合いピストン（ 7 ）が外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）である
ことを特徴とする多重クラッチ装置。

10

【請求項 2】

外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）及び内側クラッチ（ 2 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 12 ）が、相対回転しないようにお互いに接続していることを特徴とする請求項 1 に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 3】

外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）及び回転しないようにこれと接続している内側クラッチ（ 2 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 12 ）を、一体で構成していることを特徴とする請求項 2 に記載の多重クラッチ装置。

20

【請求項 4】

外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）及び回転しないようにこれと接続している内側クラッチ（ 2 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 12 ）が共通のディスク（ 15 ）を有しており、それと各外側クラッチ板ホルダー（ 20 , 21 ）のある円筒部分（ 7 a , 12 a ）が相対回転しないように接続していることを特徴とする請求項 2 に記載の多重クラッチ装置。

【請求項 5】

共通のディスク（ 15 ）を、各外側クラッチ板ホルダー（ 20 , 21 ）のある円筒部分（ 7 a , 12 a ）の少なくとも一つと、一体で構成していることを特徴とする請求項 4 に記載の多重クラッチ装置。

30

【請求項 6】

外側クラッチ（ 1 ）の作動ピストン（ 9 ）が、外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）を貫通していることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

【請求項 7】

外側クラッチ（ 1 ）の作動ピストン（ 9 ）が一つ又は複数のフィンガー（ 9 a ）を有しており、それが外側クラッチ（ 1 ）の外側クラッチ板ホルダー（ 7 ）にある対応する一つ又は複数の開口部（ 14 ）を通過して貫通可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の多重クラッチ装置。

40

【請求項 8】

外側クラッチ（ 1 ）の作動ピストン（ 9 ）と円筒部分（ 11 ）が圧力空間（ 10 ）を形成していること、内側クラッチ（ 2 ）の作動ピストン（ 3 ）と釣合いピストン（ 4 ）が釣合い空間（ 5 ）を形成していること、及び圧力空間（ 6 , 10 ）と釣合い空間（ 5 , 8 ）が内側クラッチ（ 2 ）の内側クラッチ板ホルダー（ 16 ）の半径方向内側に配置されていることを特徴とする前記請求項のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

【請求項 9】

内側クラッチ（ 2 ）の釣合いピストン（ 4 ）が、内側クラッチ（ 2 ）の釣合い空間（ 5

50

を形成するように内側クラッチ(2)の作動ピストン(3)を取り囲んでいること、内側クラッチ(2)の作動ピストン(3)が、内側クラッチ(2)の圧力空間(6)を形成するように外側クラッチ(1)の外側クラッチ板ホルダー(7)を取り囲んでいること、外側クラッチ(1)の外側クラッチ板ホルダー(7)が、外側クラッチ(1)の釣合い空間(8)を形成するように外側クラッチ(1)の作動ピストン(9)を取り囲んでいること、及び外側クラッチ(1)の作動ピストン(9)が、外側クラッチ(1)の圧力空間(10)を形成するように外側クラッチ(1)の円筒部分(11)を取り囲んでいることを特徴とする請求項8に記載の多重クラッチ装置。

【請求項10】

半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、
内側クラッチ板ホルダー(47)のある外側クラッチ(41)、及び
内側クラッチ(42)がついており、
内側クラッチ(42)が、圧力空間(46)を形成する作動ピストン(43)と円筒部分(47)を有しており、及び/又は

外側クラッチ(41)が、釣合い空間(48)を形成する作動ピストン(49)と釣合いピストン(47)を有する
多重クラッチ装置において、

内側クラッチ(42)の円筒部分(47)が外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)であり、及び/又は

外側クラッチ(41)の釣合いピストン(47)が外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)である
ことを特徴とする多重クラッチ装置。

【請求項11】

外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)及び内側クラッチ(42)の外側クラッチ板ホルダー(47)が、相対回転しないようにお互いに接続していることを特徴とする請求項10に記載の多重クラッチ装置。

【請求項12】

外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)が、内側クラッチ(42)の外側クラッチ板ホルダー(47)を形成していることを特徴とする請求項11に記載の多重クラッチ装置。

【請求項13】

外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)が外側クラッチ(41)の外側クラッチ板ホルダーを取り囲んでいることを特徴とする請求項11又は12に記載の多重クラッチ装置。

【請求項14】

外側クラッチ(41)の作動ピストン(49)が、外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)を貫通していることを特徴とする請求項11～13のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

【請求項15】

外側クラッチ(41)の作動ピストン(49)が一つ又は複数のフィンガー(49a)を有しており、それが外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)にあり対応する一つ又は複数の開口部(54)を通して貫通可能であることを特徴とする請求項14に記載の多重クラッチ装置。

【請求項16】

外側クラッチ(41)の作動ピストン(49)と円筒部分(51)が圧力空間(50)を形成していること、内側クラッチ(42)の作動ピストン(43)と釣合いピストン(44)が釣合い空間(45)を形成していること、及び圧力空間(46, 50)と釣合い空間(45, 48)が内側クラッチ(42)の内側クラッチ板ホルダー(52)の半径方向内側に配置されていることを特徴とする請求項10～15のいずれかに記載の多重クラッチ装置。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

内側クラッチ(42)の釣合いピストン(44)が、内側クラッチ(42)の釣合い空間(45)を形成するように内側クラッチ(42)の作動ピストン(43)を取り囲んでいること、内側クラッチ(42)の作動ピストン(43)が、内側クラッチ(42)の圧力空間(46)を形成するように外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)を取り囲んでいること、外側クラッチ(41)の内側クラッチ板ホルダー(47)が、外側クラッチ(41)の釣合い空間(48)を形成するように外側クラッチ(41)の作動ピストン(49)を取り囲んでいること、及び外側クラッチ(41)の作動ピストン(49)が、外側クラッチ(41)の圧力空間(50)を形成するように外側クラッチ(41)の円筒部分(51)を取り囲んでいることを特徴とする請求項16に記載の多重クラッチ装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多重クラッチ装置、特に、特許請求の範囲の請求項1～10のプレアンブルに記載のダブルクラッチ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車用の多重クラッチ装置は、しばしば乾式又は湿式、すなわち液体の冷却媒体を使って冷却するクラッチにある摩擦相手の種類により区分される。多重クラッチ装置、殊にダブルクラッチを、その配置により区分することもある。とくに湿式のダブルクラッチでは、作動時に摩擦結合する半径方向外側クラッチの摩擦ディスクが、半径方向内側クラッチの対応する摩擦ディスクを取り囲む状態の、半径方向でお互いに接続した構造(同心配置)、そしてクラッチの摩擦ディスクが共通の回転軸の長手方向に前後して配置されている状態の、軸方向に前後して配置した構造(平行配置)がある。 20

【0003】

申請の本発明は、半径方向に繋いだ構造の多重クラッチ装置に関するものである。本発明の前提となるこの種の多重クラッチは、例えばEP0758434B1、DE10111202A1、DE10231405A1、DE10222933A1、DE20310015U1、DE10203618A1、DE10223892A1、DE10004186A1、DE10004189A1に記載されている。 30

【0004】

これらの文献で紹介されているクラッチには、少なくとも一つの外側クラッチ板がある外側クラッチ板ホルダー、及び少なくとも一つの内側クラッチ板がある内側クラッチ板ホルダーのついた第一の外側クラッチ、そして少なくとも一つの外側クラッチ板がある外側クラッチ板ホルダー、及び少なくとも一つの内側クラッチ板がある内側クラッチ板ホルダーのついた第二の外側クラッチがある。外側クラッチのクラッチ板と内側クラッチのクラッチ板は、共通の回転軸を中心に回転する。そのとき、外側クラッチのクラッチ板は、内側クラッチのクラッチ板の半径方向外側に配置されており、そこでは外側クラッチのクラッチ板と内側クラッチのクラッチ板は一般的に、外側クラッチ板が内側クラッチ板を半径方向で取り囲むように、軸方向に等しい区間で配置されている。それぞれのクラッチには作動ピストンがあり、それを使って各クラッチのクラッチ板を摩擦結合させることができる。それぞれの作動ピストンは、軸方向に動くように、対応する円筒部分によりガイドされている。円筒部分と作動ピストンがそれぞれ所謂圧力空間を形成しており、クラッチ板を摩擦係合させる(又は場合によっては摩擦係合を外す)ために、それを液体、殊に液圧流体を使って圧力で押さえることができる。多くの場合、加えて作動ピストンの一つ又は両方に、いわゆる釣合いピストンを関連配置している。作動ピストンと釣合いピストンが所謂釣合い空間を形成する。この釣合い空間にも同様に液体を供給可能であり、又は液体、すなわち例えば液圧流体(いわゆる遠心力オイル)で満たしている。この釣合い空間にある液体は、圧力空間で回転数の増加に伴い発生し遠心力によって決まる過剰圧力を(広 40 50

範囲に)相殺する役割をする。多くの場合、この過剰圧力を下方にも上方にも相殺できると好ましい。

【0005】

前記で挙げた文献で紹介されているクラッチは、種々のパラメータに関して最適化されている。しかしながら、内側クラッチの作動ピストンと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにより内側クラッチの圧力空間を形成していることは、お互いに共通である。加えて、外側クラッチの作動ピストンと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにより、外側クラッチの釣合い空間を形成している。

【0006】

それぞれのクラッチが、前記で挙げた文献に記載のそれぞれの適用ケースで、理由に基づいて適切であると認められるにも拘わらず、相変わらず構成、サイズを出来るだけ小さく維持したいという要求がある。

【0007】

【特許文献1】EP0758434B1

【特許文献2】DE10111202A1

【特許文献3】DE10231405A1

【特許文献4】DE10222933A1

【特許文献5】DE20310015U1

【特許文献6】DE10203618A1

【特許文献7】DE10223892A1

【特許文献8】DE10004186A1

【特許文献9】DE10004189A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

よって本発明の課題は、当該種類のものであって、軸方向の必要構造スペースが比較的小さい多重クラッチ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題を、請求項1又は請求項10の特徴を有する多重クラッチ装置により解決する。すなわち、本発明は、半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、

外側クラッチ板ホルダーのある外側クラッチ、及び

内側クラッチがついており、

内側クラッチが、圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有しており、及び/又は

外側クラッチが、釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する多重クラッチ装置において、

内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーであり、及び/又は

外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーであることを特徴とする。

本願の他の発明は、半径方向に接続した形式の特にダブルクラッチ装置であって、

内側クラッチ板ホルダーのある外側クラッチ、及び

内側クラッチがついており、

内側クラッチが、圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有しており、及び/又は

外側クラッチが、釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する多重クラッチ装置において、

内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーであり、及び/又は

外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーであることを特徴とする

10

20

30

40

50

【0010】

本発明による利点ある実施形態及び別の構成を従属請求項に記載している。

本発明は、ごく一般的な多重クラッチ装置、とくに外側クラッチと内側クラッチとを半径方向に繋いだ形式のダブルクラッチ装置を前提にしている。

内側クラッチが、共通で圧力空間を形成する作動ピストンと円筒部分を有している場合に、本発明によれば、内側クラッチの円筒部分が外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。外側クラッチが、一緒に釣合い空間を形成する作動ピストンと釣合いピストンを有する場合に、本発明によれば代替的又は追加的に、外側クラッチの釣合いピストンが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー又は内側クラッチ板ホルダーを形成するようにしている。

10

【0011】

両方の代替方法とも、必要な構成部品数を減らせるという可能性により、軸方向での必要な構成空間を小さくできるという利点がある。そのことから、釣合い空間を対応して配置することにより、それぞれの圧力空間における遠心力により決まる過剰な圧力を高度に相殺することが、全ての場合で可能である。

【0012】

多重クラッチ装置において軸方向長さを小さくすることは、外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成して、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが回転しないようにお互いに接続している場合に達成できる。

20

【0013】

最後に挙げた形式の多重クラッチ装置における必要な個別の構成部品の数は、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及びこれと回転しないように接続した内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを、一個体で構成していると削減できる。

【0014】

外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーと内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーは、それぞれ半径方向に延伸する部分を有しているので、本発明による好ましい実施例では、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー及びこれと回転しないように接続した内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが、各外側クラッチ板ホルダーのついた円筒部分と回転しないように接続している共通のディスクを有するようにしている。この実施例の構成においては、共通のディスクを各外側クラッチ板ホルダーのついた円筒部分の少なくとも一つと一体で構成するようにしている。個々の部品を簡単な型形成方法によりつくることのできるため、この実施例には、一つには製造技術的な利点がある。そのことから、場合によっては必要な溶接継ぎ目を、多重クラッチ装置を使用するとき機械的な負荷が比較的小さいところに設けることができる。対応する歯形状でお互いに接合することにより、個別部品をお互いに固定することもできる。

30

【0015】

外側クラッチの作動ピストンが、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを貫通していると好ましい。この対応も軸方向の必要構成空間を減らすのに役立つ。

構造的に簡単な構成は、外側クラッチの作動ピストンに一つ又は複数のフィンガーを設けていることにあり、それが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーに対応して設けた一つ又は複数の開口部を貫通できるようになっている。

40

【0016】

外側クラッチの作動ピストンと円筒部分が圧力空間を形成し、内側クラッチの作動ピストンと釣合いピストンが釣合い空間を形成して、圧力空間と釣合い空間が内側クラッチにある内側クラッチ板ホルダーの半径方向内側に配置されていると、非常に短い構造の多重クラッチ装置が得られる。

【0017】

加えて、内側クラッチの釣合いピストンが内側クラッチの釣合い空間を形成するように内側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、内側クラッチの作動ピストンが内側クラッ

50

チの圧力空間を形成するように外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲むとき、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合い空間を形成するように外側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、そして外側クラッチの作動ピストンが外側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの円筒部分を取り囲むときに、100%以上の遠心力のオイル相殺が多重クラッチ装置の外側と内側のクラッチで得られる。

【0018】

多重クラッチ装置において軸方向長さを小さくすることは、外側クラッチの内側クラッチホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成して、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが回転しないようにお互いに接続している場合に達成できる。

10

【0019】

最後に挙げた形式の多重クラッチ装置における必要な個別の構成部品数は、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを、お互いに回転しないように接続していると削減できる。そのとき、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを形成していると好ましい。

【0020】

本発明によれば更に、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲むようにしている。本発明のこの構成も構成空間削減に寄与する。外側クラッチの作動ピストンが、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーを取り囲んでいる外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー部分を貫通するのが好ましい。

20

【0021】

外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成する、最初に挙げた種類の前記多重クラッチ装置に類似して、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの円筒部分又は外側クラッチの釣合いピストンを形成する多重クラッチ装置でも、本発明によれば、製造技術的な理由から外側クラッチの作動ピストンが好ましくは一つ又は複数のフィンガーを有しており、それが外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーにある一つ又は複数の対応する開口部を貫通できるようになっている。

【0022】

外側クラッチの作動ピストン及び円筒部分が圧力空間を形成するとき、内側クラッチの作動ピストン及び釣合いピストンが釣合い空間を形成するとき、内側クラッチの作動ピストン及び釣合いピストンが釣合い空間を形成するとき、そして圧力空間と釣合い空間が内側クラッチにある内側クラッチ板ホルダーの半径方向内側に配置されていると、非常に短い構造の多重クラッチ装置が得られる。

30

【0023】

加えて、内側クラッチの釣合いピストンが内側クラッチの釣合い空間を形成するように内側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、内側クラッチの作動ピストンが内側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーを取り囲むとき、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合い空間を形成するように外側クラッチの作動ピストンを取り囲むとき、そして外側クラッチの作動ピストンが外側クラッチの圧力空間を形成するように外側クラッチの円筒部分を取り囲むときに、100%以上の遠心力オイルの相殺が多重クラッチ装置の外側と内側のクラッチで得られる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図面を使って本発明を以下に詳細に説明する。

本発明によるダブルクラッチ装置の第一実施例を、図1に軸方向半断面で示す。

ダブルクラッチ装置には、6枚の外側クラッチ板20のある外側クラッチ板ホルダー7と5枚の内側クラッチ板22のある内側クラッチ板ホルダー17が付いた第一の外側クラッチ1、及び5枚の外側クラッチ板21のある外側クラッチ板ホルダー12と4枚の内側クラッチ板23のある内側クラッチ板ホルダー16が付いた第二の内側クラッチ2がある。

50

【0025】

各クラッチ 1, 2 にあるリング形状の外側と内側クラッチ板ホルダー 20, 21, 22, 23 は、交互にお互いに噛み合っており、それぞれがクラッチ板ユニットを形成している。

外側クラッチ 1 のクラッチ板 20, 22 及び内側クラッチ 2 のクラッチ板 21, 23 は、共通の回転軸 $a \times$ の回りに回転可能な状態で配置されている。外側クラッチ 1 のクラッチ板ユニットは、内側クラッチ 2 のクラッチ板ユニットの回りで半径方向に配置されている。

【0026】

それぞれのクラッチ 1, 2 には作動ピストン 3, 9 があり、それにより各クラッチ 1, 2 のクラッチ板 20, 21, 22, 23 が摩擦結合できるようになっている。それぞれの作動ピストン 3, 9 は、対応する円筒部分 7, 11 により軸方向に動けるようにガイドされている。各円筒部分 7, 11 は、対応する作動ピストン 3, 9 と一緒に、対応する圧力空間 6, 10 を形成している。両方の圧力空間 6, 10 は、圧力のある油圧流体の供給により、お互いとは関係なく押さえられるようになっている。ここでは、各作動ピストン 3, 9 が関連配置した皿パネ 18, 19 の力に抗して、該当するクラッチ 1, 2 の各クラッチ板ユニット方向に軸方向に動き、そのとき各クラッチ 1, 2 のクラッチ板 20, 21, 22, 23 が摩擦係合する。

【0027】

加えて両方の作動ピストン 3, 9 には、それぞれ対応する釣合いピストン 4, 7 が関連配置されている。それぞれの作動ピストン 3, 9 が、付属する釣合いピストン 4, 7 と一緒に、対応する釣合い空間 5, 8 を形成する。この釣合い空間のそれぞれには、油圧のような液圧流体路を介して液圧流体（いわゆる遠心力オイル）が供給可能である。各釣合い空間 5, 8 にある液圧オイル又は遠心力オイルは、該当する圧力空間 6, 10 で回転数増加に伴い発生しかつ遠心力によって決まる過剰圧力を相殺する役割をする。

【0028】

例示の実施例においてダブルクラッチは、駆動軸を介して伝達される回転トルクを、この駆動軸に同軸配置した 2 つの被駆動軸 30, 31 のうちの 1 つに選択的に出力するために設けられている。

【0029】

この目的のために、駆動軸が側板 25 を介して外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 に、それに対して回転しないように固定結合しており、それぞれの被駆動軸 30, 31 は対応するインサート歯又はスプライン 28, 29 を介して、クラッチ 1, 2 の内側クラッチ板ホルダー 16, 17 の一つと結合している。内側クラッチ 2 の外側クラッチ板ホルダー 12 には、片端部で $a \times$ 軸方向に延伸する歯 26 を有しかつ外側クラッチ板 21 がついている円筒部分 12a があり、その歯が外側クラッチ板ホルダー 7 にあり対応する開口部 27 に噛み合い、それにより両方の外側クラッチ板ホルダー 7, 12 が、互いに回転しないようにそして基本的に軸方向に動かないようにお互いに結合している。外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 は、両方の被駆動軸又は出力軸 30, 31 を回転可能な状態で支持しているクラッチハブ 13 と溶接されている。

【0030】

そして、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、外側クラッチ 1 の作動により、側板 25、外側クラッチ板ホルダー 7、クラッチ板 20, 22、内側クラッチ板ホルダー 17、インサート歯又はスプライン 28 を通じて、中実軸すなわち被駆動軸 30 に伝達される。内側クラッチ 2 の作動により、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、側板 25、外側と内側のクラッチの外側クラッチ板ホルダー 7, 12、クラッチ板 21, 23、内側クラッチ板ホルダー 16、インサート歯又はスプライン 29 を通じて、中空軸 31 に伝達される。

【0031】

ダブルクラッチ装置をできるだけ省スペースで設計するために、外側クラッチ 1 の作動

10

20

30

40

50

ピストン 9 が外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 を貫通するように、ダブルクラッチを構成している。この目的のために、外側クラッチの作動ピストン 9 は円周方向に配置した複数のフィンガー 9 a を有しており、外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 には対応する開口部 1 4 を設けて、それを通してこのフィンガー 9 a が、クラッチ 1 の作動を可能にするために貫通し、組み合っている。

【 0 0 3 2 】

それにより、圧力空間 6 , 1 0 及び釣合い空間 5 , 8 の全部を、内側クラッチ 2 の内側クラッチ板ホルダー 1 6 の半径方向内側に配置している。そのとき、この圧力空間と釣合い空間 6 , 1 0 , 5 , 8 を出来るだけ、各クラッチ 1 , 2 のクラッチ板ユニットを含む同じ軸方向断面に配置するようにしている。

10

【 0 0 3 3 】

それぞれ 1 0 0 % の遠心力相殺を達成するために、さらに内側クラッチ 2 の釣合いピストン 4 が内側クラッチ 2 の作動ピストン 3 を取り囲んでおり、そのときに内側のクラッチ板 2 の釣合い空間 5 を形成する。さらに、内側クラッチ 2 の作動ピストン 3 が外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 を取り囲んでおり、そのときに内側クラッチ 2 の圧力空間 6 を形成する。外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 は、外側クラッチ 1 の釣合い空間 8 を形成するように、外側クラッチ 1 の作動ピストン 9 を取り囲んでいる。そして、外側クラッチ 1 の作動ピストン 9 は外側クラッチ 1 の円筒部分 1 1 (ピストン底部) を取り囲んでおり、そのときに外側クラッチ 1 の圧力空間 1 0 を形成する。

【 0 0 3 4 】

図 2 は本発明によるダブルクラッチの別の第二実施例を示している。この図 2 で示すダブルクラッチは、図 1 で示したダブルクラッチ装置と基本的に同一の部品で構成している。よって、ダブルクラッチの同一構成部品は、両方の図において同じ参照番号を付している。

20

図 2 で示すダブルクラッチ装置が図 1 で示すものと異なる点は、両方の単体クラッチ 1 , 2 における外側クラッチ板ホルダー 7 , 1 2 の実施形態のみである。

【 0 0 3 5 】

図 1 による実施例では外側クラッチ板ホルダー 7 は一体で構成されており、内側クラッチ 2 の外側クラッチ板ホルダー 1 2 の円筒部分 1 2 a がこの外側クラッチ板ホルダー 7 に固定されているのに対し、図 2 の実施例では、外側クラッチ板ホルダー 7 , 1 2 が、各外側クラッチ板ホルダー 7 及び 1 2 に別々に関連配置された対応する外側クラッチ板 2 0 及び 2 1 のある 2 つの円筒部分 7 a 及び 1 2 a を有しており、それらは共通のディスク 1 5 と前述と同様の方法で固定している。

30

【 0 0 3 6 】

図 3 は、本発明によるダブルクラッチ装置の第三の実施例を示している。この図 3 で示したダブルクラッチ装置も、図 1 又は 2 に示すダブルクラッチ装置と基本的に同一の部品で構成されている。よって、ダブルクラッチ装置の同一構成部品は、この図においても図 1 と 2 で既に使用した参照番号を設けている。

図 3 に示すダブルクラッチ装置が図 1 と 2 で示すダブルクラッチ装置と異なる点は、両方の単体クラッチ 1 , 2 における外側クラッチ板ホルダー 7 , 1 2 の実施形態である。

40

【 0 0 3 7 】

ここでは、共通の外側クラッチ板ホルダー 7 , 1 2 が第一実施例におけるように、二つの個体すなわち別対として設計されている。リング形状の底部を有する円筒形状の部品が、基本となる外側クラッチ 1 の外側クラッチ板ホルダー 7 を形成する。類似形状の第二部品が、基本となる内側クラッチ 2 の外側クラッチ板ホルダー 1 2 を形成する。外側部品を内側部品と熔接して、共通の外側クラッチ板ホルダー 7 , 1 2 を形成している。

この実施例は容易に製造できることを特徴としている。

【 0 0 3 8 】

本発明によるダブルクラッチ装置の第四の実施例を、図 4 に軸方向半断面で示している。この実施例が前述の三つの実施例と異なる点は、外側クラッチの内側クラッチ板及び内

50

側クラッチの外側クラッチ板に対して、一つの共通のホルダーを設けていることである。前記のクラッチ装置では、両方のクラッチの各外側クラッチ板に対して共通なホルダーを前提にしている。

【0039】

図4で示すダブルクラッチ装置には、4枚の外側クラッチ板20のある外側クラッチ板ホルダー57及び5枚の内側クラッチ板22のある内側クラッチ板ホルダー47のついた第一外側クラッチ41、そして5枚の外側クラッチ板21のある外側クラッチ板ホルダー47及び4枚の内側クラッチ板23のある内側クラッチ板ホルダー52のついた第二内側クラッチ42がある。

各クラッチ41, 42にあるリング形状の外側及び内側クラッチ板20, 21, 22, 23は、交互にお互いに係合し、そのときにそれぞれクラッチ板ユニットを形成する。 10

【0040】

外側クラッチ41のクラッチ板20, 22及び内側クラッチ42のクラッチ板21, 23は、共通の回転軸axの回りで回転できるように配置されている。外側クラッチ41のクラッチ板ユニットは、内側クラッチ42のクラッチ板ユニットの回りで半径方向に配置されている。

【0041】

それぞれのクラッチ41, 42には作動ピストン43, 49があり、それにより各クラッチ41, 42のクラッチ板20, 21, 22, 23が摩擦結合できるようになっている。それぞれの作動ピストン43, 49は、対応する円筒部分47, 51により軸方向に動けるようにガイドされている。両方の円筒部分47, 51が、対応する作動ピストン43, 49と一緒に、それぞれ対応する圧力空間46, 50を形成している。 20

【0042】

両方の圧力空間46, 50は、お互いとは関係なく液圧流体の供給により油圧のような液圧で押さえられるようになっている。そのとき各作動ピストン43, 49は、関連配置した皿バネ58, 59の力に抗して、該当するクラッチ41, 42の各クラッチ板ユニットの方向に軸方向に動き、それにより各クラッチ41, 42のクラッチ板20, 21, 22, 23を摩擦係合させる。

【0043】

加えて両方の作動ピストン43, 49には、それぞれ対応する釣合いピストン44, 47が関連配置されている。それぞれの作動ピストン43, 49は、付属する釣合いピストン44, 47と一緒に、対応する釣合い空間45, 48を形成する。この釣合い空間45, 48のそれぞれに液圧流体路を通じて遠心力オイルを供給可能である。各釣合い空間45, 48にある遠心力オイルは、該当する圧力空間46, 50で回転数増加に伴い発生し遠心力によって決まる過剰圧力を相殺するための役割をする。 30

【0044】

例示の実施例においてもダブルクラッチは、駆動軸を介して伝達される回転トルクを、この駆動軸に同軸配置した2つの被駆動軸30, 31の1つに選択的に出力するために設けられている。

この目的のために駆動軸が、インサート歯又はスプライン32のついた側板25を介して、組み合わせた外側クラッチ41の内側クラッチ板ホルダー47及び内側クラッチ42の外側クラッチ板ホルダー47と相対的に回転しないように連結され、かつ被駆動軸30及び31のそれぞれが、対応するインサート歯又はスプライン28及び29を介して、内側クラッチ42の内側クラッチ板ホルダー52及び外側クラッチ41の外側クラッチ板ホルダー57と連結している。 40

例示の実施例では、内側及び外側クラッチ41, 42の組み合わせた外側/内側クラッチ板ホルダー47は一体で設計されており、外側クラッチ41の外側クラッチ板ホルダー57を取り囲む外側部分47aを有している。

【0045】

組み合わせ外側/内側クラッチ板ホルダー47は、両方の被駆動軸30, 31を回転可 50

能状態で支持しているクラッチハブ 5 3 と熔接されている。

そして、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、外側クラッチ 4 1 の作動により、歯 3 2、側板 2 5、外側部分 4 7 a、外側クラッチ 4 1 の内側クラッチ板ホルダー 4 7、クラッチ板 2 0、2 2、外側クラッチ板ホルダー 5 7、インサート歯 2 8 を通じて、中実軸 3 0 に伝達される。内側クラッチ 4 2 の作動により、駆動軸を介して伝達された回転トルクは、インサート歯 3 2、側板 2 5、内側クラッチ 4 2 の外側クラッチ板ホルダー 4 7、クラッチ板 2 1、2 3、内側クラッチ板ホルダー 5 2、インサート歯 2 9 を通じて、中空軸 3 1 に伝達される。

【0046】

ダブルクラッチ装置をできるだけ省スペースで設計するために、外側クラッチ 4 1 の作動ピストン 4 9 が外側部分 4 7 a を貫通するように、ダブルクラッチを構成している。この目的のために、外側クラッチ 4 1 の作動ピストン 4 9 は円周方向に配置した複数のフィンガー 4 9 a を有しており、外側部分 4 7 a には対応する開口部 5 4 を設けて、それを通してフィンガー 4 9 a が貫通当接してクラッチ 4 1 の作動を可能にしている。

【0047】

それにより、圧力空間 4 6、5 0 及び釣合い空間 4 5、4 8 の全部を、内側クラッチ 4 2 の内側クラッチ板ホルダー 5 2 の半径方向内部に配置している。そのとき、この圧力空間と釣合い空間 4 6、5 0、4 5、4 8 を基本的に、各クラッチ 4 1、4 2 のクラッチ板ユニットを含む同じ軸方向断面に配置するようにしている。

【0048】

それぞれ 100% の遠心力相殺を達成するために、さらに内側クラッチ 4 2 の釣合いピストン 4 4 が内側クラッチ 4 2 の作動ピストン 4 3 を取り囲んでおり、そのときに内側のクラッチ板 4 2 の釣合い空間 4 5 を形成する。内側クラッチ 4 2 の作動ピストン 4 3 が組み合わせ内側 / 外側クラッチ板ホルダー 4 7 を取り囲んでおり、そのときに内側クラッチ 4 2 の圧力空間 4 6 を形成する。

組み合わせ内側 / 外側クラッチ板ホルダー 4 7 は、外側クラッチ 4 1 の釣合い空間 4 8 を形成するように、外側クラッチ 4 1 の作動ピストン 4 9 を取り囲んでいる。

そして、外側クラッチ 4 1 の作動ピストン 4 9 は外側クラッチ 4 1 の円筒部分 5 1 (ピストン底部) を取り囲んでおり、そのときに外側クラッチ 4 1 の圧力空間 5 0 を形成する。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第一の実施例であり、ここでは外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、そして外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している(軸方向半断面)。

【図 2】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第二の実施例であり、ここではディスクを設けており、そのディスクに、外側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにあり外側クラッチ板がついた円筒部分、及び内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーにあり外側クラッチ板がついた円筒部分が固定されている。そのディスクが、内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、そして外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している(軸方向半断面)。

【図 3】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第三の実施例であり、ここでは外側クラッチのリング形状外側クラッチ板ホルダーが、内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーに熔接されている。内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが内側クラッチの作動ピストンと一緒に、内側クラッチの圧力空間を形成している。さらに、内側クラッチの外側クラッチ板ホルダーが外側クラッチの釣合いピストンと一緒に、外側クラッチの釣合い空間を形成している(軸方向半断面)。

【図 4】半径方向に接続した配置にある本発明によるダブルクラッチ装置の第四の実施例

10

20

30

40

50

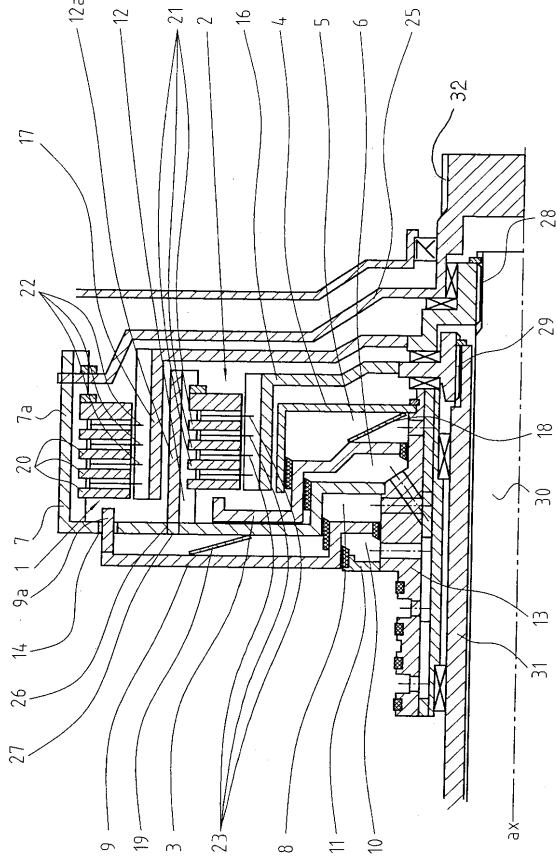
であり、そこでは外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが、内側クラッチの作動ピストンと一緒に内側クラッチの圧力空間を、外側クラッチの内側クラッチ板ホルダーが、外側クラッチの釣合いピストンと一緒に外側クラッチの釣合い空間を形成している（軸方向半断面）。

【符号の説明】

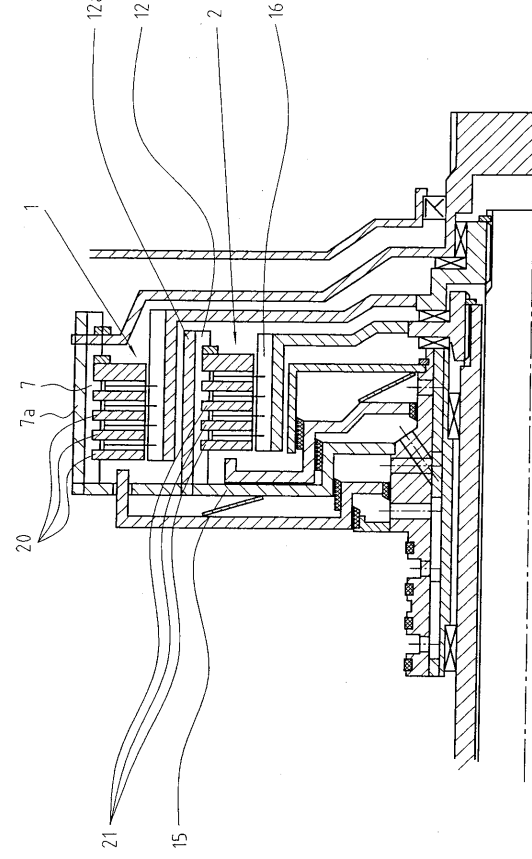
【0050】

1	外側クラッチ	2	内側クラッチ	
3	内側クラッチの作動ピストン	4	内側クラッチの釣合いピストン	
5	内側クラッチの釣合い空間	6	内側クラッチの圧力空間	
7	外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー	8	外側クラッチの釣合い空間	10
9	外側クラッチの作動ピストン	10	外側クラッチの圧力空間	
11	ピストン底部			
12	内側クラッチの外側クラッチ板ホルダー	13	クラッチハブ	
14	開口部	15	ディスク	
16	内側クラッチの内側クラッチ板ホルダー			
17	外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー			
18	皿バネ	19	皿バネ	
20	外側クラッチ板	21	外側クラッチ板	
22	内側クラッチ板	23	内側クラッチ板	
25	側板			20
26	歯	27	開口部	
28	インサート歯	29	インサート歯	
30	非駆動軸	31	非駆動軸	
32	インサート歯	41	外側クラッチ	
42	内側クラッチ	43	内側クラッチの作動ピストン	
44	内側クラッチの釣合いピストン	45	内側クラッチの釣合い空間	
46	内側クラッチの圧力空間			
47	外側クラッチの内側クラッチ板ホルダー			
48	外側クラッチの釣合い空間	49	外側クラッチの作動ピストン	
50	外側クラッチの圧力空間	51	ピストン底部	30
52	内側クラッチの内側クラッチ板ホルダー			
53	クラッチハブ	54	開口部	
57	外側クラッチの外側クラッチ板ホルダー			
58	皿バネ	59	皿バネ	
7a	円筒部分	9a	フィンガー	
12a	円筒部分	47a	外側部分	
49a	フィンガー	ax	回転軸	

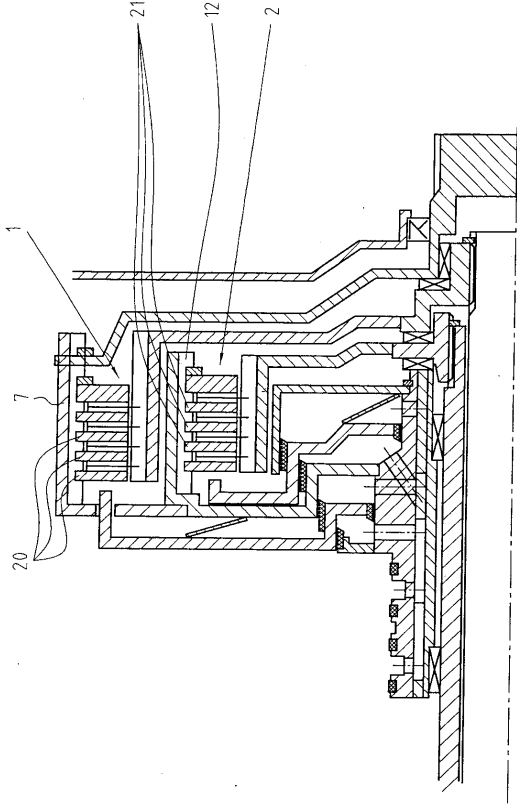
【図 1】



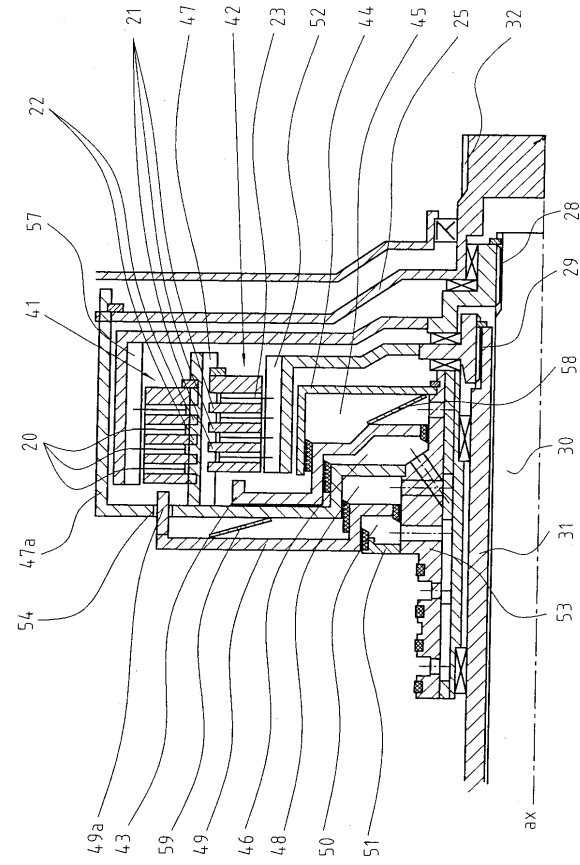
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100093805
弁理士 内田 博
- (72)発明者 カール - ハイッツ・バオアー
ドイツ国デー - 7 6 6 7 6 グラーベン - ノイドルフ, タオヌスシュトラーセ 1 0
- (72)発明者 ライナー・ゲラザヴォール
ドイツ国デー - 7 6 1 4 9 カールスルーエ, グルエネヴァルトシュトラーセ 4 4
- (72)発明者 フランク・ギュンター
ドイツ国デー - 7 6 2 2 8 カールスルーエ, エガーランドシュトラーセ 2 4
- (72)発明者 ハンス - ユルゲン・ハオック
ドイツ国デー - 7 6 1 3 7 カールスルーエ, オーグスタシュトラーセ 9
- (72)発明者 クラオス・ヘバー
ドイツ国デー - 7 1 6 8 6 レムセック, ブルックナーシュトラーセ 1 2
- (72)発明者 ヨハネス・ハインリッヒ
ドイツ国デー - 6 1 3 8 1 フリードリヒスドルフ, フランクフルター・ホール 5
- (72)発明者 カーステン・ヴァインホルト
ドイツ国デー - 6 8 7 6 6 ホッケンハイム, ルデヴィークシュトラーセ 4 6
- Fターム(参考) 3J057 AA05 AA09 BB04 CA01 CA03 DA11 FF01 FF07 FF10 FF11
FF14 GA11 HH01