



(10) **DE 10 2012 008 779 A1** 2013.10.31

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 008 779.9**

(22) Anmeldetag: **28.04.2012**

(43) Offenlegungstag: **31.10.2013**

(51) Int Cl.: **F16D 13/69 (2012.01)**

F16D 13/68 (2012.01)

F16D 13/52 (2012.01)

F16D 21/00 (2012.01)

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft, 38440,
Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:
**Plogmann, Jörg, 34560, Fritzlar, DE; Kolze,
Fabian, 39179, Barleben, DE; Breitling, Michael,
34302, Guxhagen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	101 24 583	A1
DE	10 2005 025 772	A1
DE	10 2008 062 645	A1
DE	10 2009 012 283	A1
DE	10 2009 057 353	A1
DE	10 2010 009 672	A1
DE	11 2009 001 177	T5

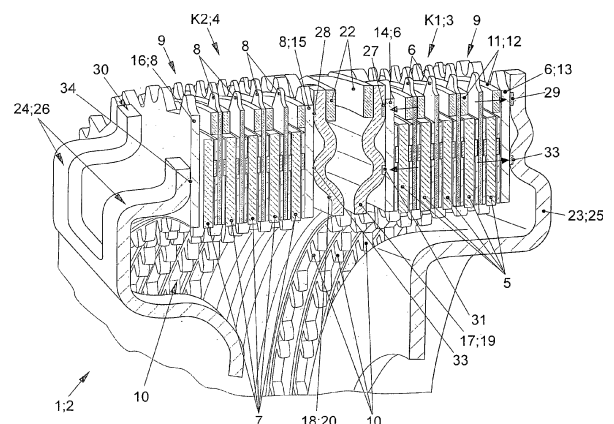
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kupplung**

(57) Zusammenfassung: Kupplung (1), insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise Mehrfachkupplung oder Doppelkupplung (2) für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung (K1, K2), wobei die Reibkupplung (K1, K2) zum einen mit einer Motorwelle und zum anderen mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung (K1, K2) ein Lamellenpaket (3, 4) mit mehreren Lamellen aufweist, wobei zwischen zumindest einigen Lamellen mindestens eine Spreizfeder (11) angeordnet ist, wobei das Lamellenpaket (3, 4) an einem Widerlager (17, 18) axial abgestützt ist und von einem Betätigungsmittel (23, 24) betätigbar ist.

Das Auftreten von Schleppmomenten ist dadurch vermindert, dass das Widerlager (17, 18) und/oder das Betätigungsmittel (23, 24) einen ersten Druckbereich (27, 28, 29, 30) in radialer Höhe der Spreizfedern (11) aufweisen, wobei das Lamellenpaket (3, 4) funktional wirksam an dem ersten Druckbereich (27, 28, 29, 30) abgestützt oder abstützbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung, insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise eine Mehrfachkupplung oder eine Doppelkupplung für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung, wobei die Reibkupplung zum einen mit einer Motorwelle und zum anderen mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung ein Lamellenpaket mit mehreren Lamellen aufweist, wobei zwischen zumindest einigen Lamellen jeweils mindestens eine Spreizfeder angeordnet ist, wobei das Lamellenpaket an einem Widerlager axial abgestützt ist und von einem Betätigungsmittel betätigbar ist.

[0002] Doppelkupplungen teilen das zu übertragende Drehmoment auf, nämlich insbesondere auf zwei verschiedene Getriebeeingangswellen eines Doppelkupplungsgetriebes. Die vorzugsweise mit der ersten Gangstufe der ersten Getriebeeingangswelle verbindbare oder verbundene erste Reibkupplung ist im Allgemeinen die thermisch höhere belastete Reibkupplung, weil diese Reibkupplung während des Anfahrens hier besonders entstehende Wärme abführen muss. Ein Drehmoment wird von der Motorwelle auf die beiden Reibkupplungen übertragen.

[0003] Die beiden Reibkupplungen weisen jeweils ein Lamellenpaket auf. Das Lamellenpaket weist Außenlamellen und Innenlamellen auf. Die Doppelkupplung weist zwei Betätigungskolben und mindestens einen Außenlamellenträger und vorzugsweise zwei Innenlamellenträger auf. Die beiden Reibkupplungen sind zum einen über den Außenlamellenträger mit der Motorwelle und zum anderen über jeweils einen der Innenlamellenträger mit jeweils einer der Getriebeeingangswellen verbindbar oder verbunden. Die Betätigungskolben sind axial verschiebbar angeordnet. Der Betätigungskolben dient als Betätigungsmittel. Als Widerlager kann eine Stützscheibe zur Abstützung des Lamellenpaketes dienen. Zum Rückstellen des Betätigungskolbens werden verschiedenen Bauformen von Federn verwendet. Zum einen ist bekannt, den Betätigungskolben mit außerhalb des Lamellenpaketes angeordneten Federanordnungen zur Rückstellung abzustützen.

[0004] Ferner ist es bekannt, Spreizfedern innerhalb des Lamellenpaketes, das heißt zwischen zumindest einigen Lamellen des Lamellenpaketes anzuordnen. Die Spreizfedern können auch eine Kolbenrückstellung bewirken.

[0005] Aus der DE 10 2009 057 353 A1 ist eine Lamellenkupplung mit einem ersten Lamellensatz und einem zweiten Lamellensatz bekannt. Der erste Lamellensatz ist mit einem ersten Lamellenträger verbunden und der zweite Lamellensatz ist drehfest mit

einem zweiten Lamellenträger verbunden. Die beiden Lamellensätze sind in axialer Richtung wechselweise hintereinander angeordnet und können miteinander in Reibeingriff gebracht werden. Die Spreizfedern werden als Federeinrichtung zum Trennen der Lamellen verwendet. Die Spreizfedern sind für zumindest ein Lamellenpaar aus zwei benachbarten Lamellen des ersten Lamellensatzes vorgesehen. Mittels der Spreizfedern sind die beiden benachbarten Lamellen des Lamellenpaares bei geöffneter Lamellenkupplung unter Ausbildung eines Axialabstandes in axialer Richtung voneinander beabstandbar. Der Abstand ist größer als die Breite der dazwischen liegenden Lamellen des zweiten Lamellensatzes in axialer Richtung.

[0006] Die gattungsbildende Kupplung ist noch nicht optimal ausgebildet. Gegebenenfalls kann ein Schleppmoment zwischen den Lamellen auftreten.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Auftreten von Schleppmomenten zu reduzieren.

[0008] Diese der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird nun dadurch gelöst, dass das Widerlager und/oder das Betätigungsmittel einen ersten Druckbereich in radialer Höhe der Spreizfedern aufweisen, wobei das Lamellenpaket funktional wirksam an dem ersten Druckbereich abgestützt oder abstützbar ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Tellern durch die Kraft der Spreizfedern vermieden wird. Hierdurch können die Spreizfedern hohe Kräfte erzeugen, um auch eine Kolbenrückstellung zu bewirken, ohne dass dies zu einem Tellern der Lamellen, insbesondere der beaufschlagten Außenlamellen führt. Das Lüftspiel zwischen den Lamellen ist hierdurch nicht reduziert. Ein erhöhtes Schleppmoment ist vermieden. Durch den ersten Druckbereich wird den Spreizfedern eine Drucklinie im Lamellenpaket bereitgestellt, so dass die federkraftbeaufschlagten Lamellen über die Spreizfedern funktional wirksam am Widerlager und am Betätigungsmittel abstützbar sind. Die Spreizfedern können insbesondere zwischen den Außenlamellen angeordnet sein. Die Spreizfedern sind radial außerhalb der Innenlamellen angeordnet. Der erste Druckbereich kann nun an dem Betätigungsmittel, beispielsweise einem Betätigungskolben, und einem Widerlager, beispielsweise einer entsprechenden Stützscheibe, in Höhe der Spreizfedern (in radialer Richtung gesehen) insbesondere außerhalb der Innenlamellen ausgebildet sein. Die eingangsgenannten Nachteile sind daher vermieden und entsprechende Vorteile sind erzielt.

[0009] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Kupplung in vorteilhafter Art und Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierfür darf zunächst auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche verwiesen wer-

den. Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kupplung anhand der Zeichnung und der dazugehörigen Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

[0010] **Fig. 1** in einer schematischen, geschnittenen Detailansicht eine Doppelkupplung mit zwei Reibkupplungen.

[0011] In **Fig. 1** ist eine Kupplung **1** insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges dargestellt. Die Kupplung **1** ist hier als eine Doppelkupplung **2** für ein nicht näher dargestelltes, automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe ausgebildet. Auch eine Ausbildung der Kupplung als Mehrfachkupplung ist denkbar.

[0012] Gut zu erkennen ist eine erste Reibkupplung **K1** und eine zweite Reibkupplung **K2**. Die beiden Reibkupplungen **K1** und **K2** sind einerseits mit einer nicht im Einzelnen dargestellten Motorwelle verbindbar. Andererseits sind die erste und die zweite Reibkupplung **K1** und **K2** mit jeweils einer Getriebeingangswelle (nicht näher dargestellt) des Doppelkupplungsgetriebes verbindbar. Die Reibkupplungen **K1** und **K2** sind als nasslaufende Reibkupplungen **K1** und **K2** ausgestaltet.

[0013] Die Reibkupplungen **K1** und **K2** weisen jeweils ein Lamellenpaket **3, 4** auf. Das Lamellenpaket **3** weist Innenlamellen **5** und Außenlamellen **6** auf. Das Lamellenpaket **4** weist Innenlamellen **7** und Außenlamellen **8** auf. Die Innenlamellen **5,7** und die Außenlamellen **6, 8** sind jeweils wechselweise einander geschichtet. Die Außenlamellen **6,8** weisen eine Außenverzahnung **9** auf. Die Innenlamellen **5,7** weisen eine Innenverzahnung **10** auf. Die Außenlamellen **6,8** und/oder die Innenlamellen **5,7** können einen Reibbelag (nicht näher bezeichnet) aufweisen.

[0014] Zwischen zumindest einigen Lamellen, bzw. zwischen allen relevanten Lamellen ist mindestens eine Spreizfeder **11** angeordnet. In der dargestellten Ausgestaltung sind mehrere Spreizfedern **11** vorgesehen. Die Spreizfedern **11** sind jeweils zwischen den Außenlamellen **6** des ersten Lamellenpaketes **3** beziehungsweise zwischen den Außenlamellen **8** des zweiten Lamellenpaketes **4** angeordnet. Die Spreizfedern **11** sind als Wellfedern **12** ausgebildet. Die Wellfeder **12** weist in axialer Richtung gewellte Bereiche (nicht näher bezeichnet) auf, mit denen sie jeweils an zwei benachbarten Außenlamellen **6** beziehungsweise **8** anliegt. Der Einsatz von Wellfedern **12** hat den Vorteil einer geringen Hysterese.

[0015] In alternativer Ausgestaltung sind die Spreizfedern **11** als Tellerfedern ausgebildet. Eine Aufgabe der Spreizfedern **11** ist, die Lamelle zu Trennen und dabei die Gefahr von Schleppmomenten zwischen

den benachbarten Innenlamellen **5, 7** und Außenlamellen **6, 8** zu vermindern.

[0016] Das Lamellenpaket weist vorzugsweise jeweils zwei Endlamellen **13, 14** beziehungsweise **15, 16** auf. Die Endlamellen **13** bis **16** sind in der dargestellten Ausgestaltung als Außenlamellen **6** beziehungsweise **8** ausgebildet. Die Endlamellen **13** bis **16** weisen eine größere Breite als die dazwischen angeordneten Außenlamellen **8** auf.

[0017] Die Außenlamellen **6, 8** greifen mit der Außenverzahnung **9** in einen nicht dargestellten Außenlamellenträger ein. In der dargestellten Ausgestaltung weist die Doppelkupplung **2** einen gemeinsamen Außenlamellenträger für beide Reibkupplungen **K1, K2** auf. In alternativer Ausgestaltung könnte die beiden Reibkupplungen **K1** und **K2** nicht axial nebeneinander, sondern radial zueinander angeordnet sein. Der Außenlamellenträger ist funktional wirksam mit der Motorwelle verbindbar. Die Innenverzahnung **10** der Innenlamellen **5** greifen in einen ersten Innenlamellenträger (nicht dargestellt) ein und die Innenverzahnung **10** der zweiten Innenlamellen **7** greifen in einen zweiten Innenlamellenträger ein. Die Innenlamellenträger sind funktional wirksam mit entsprechenden Getriebeeingangswellen verbindbar (nicht dargestellt).

[0018] Das Lamellenpaket **3** ist an einem Widerlager **17** und das Lamellenpaket **4** ist an einem Widerlager **18** abgestützt. Die beiden Widerlager **17, 18** sind im Wesentlichen gleich aufgebaut. Die Widerlager **17, 18** weisen jeweils eine Stützscheibe **19, 20** auf. Die Stützscheiben **19, 20** weisen vorzugsweise eine Außenverzahnung (nicht näher bezeichnet) auf, wobei die Stützscheiben **19, 20** mit der nicht näher bezeichneten Außenverzahnung in den Außenlamellenträger eingreifen. Jede der Stützscheiben **19, 20** ist insbesondere mit einem Sicherungsring **21, 22** gegen axiales Verschieben gesichert. Der Sicherungsring **21, 22** greift in eine entsprechende Nut des Außenlamellenträgers ein.

[0019] Auf der jeweils dem Widerlager **17, 18** abgewandten Seite des Lamellenpaketes **3, 4** greift ein Betätigungsmittel **23, 24** insbesondere in Form eines Betätigungskolbens am Lamellenpaket **3, 4** an. Durch axiales Verschieben des Betätigungskolbens **25, 26** beziehungsweise Betätigungsmittels **23, 24** ist die Reibkupplung **K1** beziehungsweise **K2** offenbar und schließbar. Der Betätigungskolben **25, 26** wirkt dabei entgegen der Kraft der Spreizfedern **11**.

[0020] Die eingangs genannten Nachteile sind nun dadurch vermieden, dass das Widerlager **17, 18** und/oder das Betätigungsmittel **23, 24** einen ersten Druckbereich **27, 28, 29, 30** in radialer Höhe der Spreizfedern **11** aufweisen, wobei das Lamellenpaket **3, 4** an dem ersten Druckbereich **27, 28, 29,**

30 abgestützt oder abstützbar ist. Das Widerlager **17** weist den ersten Druckbereich **27** auf. Das zweite Widerlager **18** weist den ersten Druckbereich **28** auf. Das erste Betätigungsmittel **23** weist den ersten Druckbereich **29** auf. Das zweite Betätigungsmittel **24** weist den ersten Druckbereich **30** auf. Die Druckbereiche **29**, **27** liegen in Höhe der Spreizfedern **11** des ersten Lamellenpaketes **3**. Hierdurch werden Schleppmomente vermieden. Auch wenn die Spreizfedern **11** starke Kräfte auf den Betätigungskolben **25** zur Rückstellung aufbringen, sind die Lamellen, insbesondere die Außenlamellen **6**, funktional wirksam über die Spreizfedern **11** an den beiden ersten Druckbereichen **27**, **29** abgestützt, wodurch ein Tellern der Lamellen, insbesondere der Außenlamellen **6**, verhindert ist. Entsprechendes gilt für die ersten Druckbereiche **28**, **30** des zweiten Lamellenpaketes **4**. Mit dem Ausdruck „erster Druckbereich“ ist nicht gemeint, dass zwangsläufig ein „zweiter Druckbereich“ vorgesehen sein muss. Denkbar ist nämlich, dass nur ein entsprechender (erster) Druckbereich vorgesehen ist, der dann den alleinigen Druckbereich bildet. Bei der hier dargestellten bevorzugten Ausführungsform jedoch, ist entsprechend auch ein „zweiter Druckbereich“ vorgesehen, was nun ausführlich näher erläutert werden darf:

Das Widerlager **17**, **18** sowie die Betätigungsmittel **23** und **24** weisen ferner einen zweiten Druckbereich **31**, **32**, **33**, **34** auf. Der zweite Druckbereich **31**, **32**, **33**, **34** ist in (radialer) Höhe der überlappenden Reibflächen der Innenlamellen **5**, **7** und der Außenlamellen **6**, **8** ausgebildet. Der zweite Druckbereich **31**, **32**, **33**, **34** ist insbesondere radial mittig relativ zu dem Überschneidungsbereich der Innenlamellen **5**, **7** und der Außenlamellen **6**, **8** ausgebildet. Durch die ersten und zweiten Druckbereiche **27** bis **30** bzw. **31** bis **34** sind die Lamellenpakete **3**, **4** sowohl mittig als auch in Höhe der Spreizfedern **11** abgestützt. Hierdurch wird ein Tellern der Lamellen verhindert. Schleppmomente sind entsprechend verhindert.

[0021] Die Stützscheibe **19**, **20** ist in Radialrichtung entsprechend gewellt ausgebildet. Der Stützring **21**, **22** ist im Wesentlichen in Höhe der Spreizfedern **11** angeordnet. Der Betätigungskolben **25** weist ebenfalls eine entsprechend gewellte Form in Höhe des Lamellenpaketes **3** auf. In alternativer Ausgestaltung kann beispielsweise der Betätigungskolben **26** mehrere Zungen (nicht näher bezeichnet) zur Bildung des ersten Druckbereiches **30** oder des zweiten Druckbereiches **34** aufweisen.

[0022] Die erste und der zweite Druckbereiche **27** bis **30** bzw. **31** bis **34** sind insbesondere in radialer Richtung gesehen, zueinander beabstandet. In alternativer Ausgestaltung können der erste und der zweite Druckbereich zusammenhängen, d. h. das Widerlager **17**, **18** sowie das Betätigungsmittel **23**, **24** kann das Lamellenpaket im Wesentlichen vollflächig so-

wohl in Höhe der Spreizfedern als auch in Höhe der Reibflächen abstützen.

[0023] Die Erfindung erlaubt die Verwendung von Spreizfedern **11** mit hoher Federkraft, ohne die getrennten Innenlamellen **5**, **7** und Außenlamellen **6**, **8** zu deformieren. Auch wenn in den Lamellenpaketen **3**, **4** Spreizfedern **11** vorgesehen sind, welche die Innenlamellen **5**, **7** und Außenlamellen **6**, **8** zwanghaft distanzieren, kann deren Kraft nicht zu einer Tellerung der Innenlamellen **5**, **7** und der Außenlamellen **6**, **8** führen. Entsprechende Schleppmomente sind vermieden. Hierdurch können die Spreizfedern **11** auch als Rückstellfedern für die Betätigungsmittel **23**, **24**, insbesondere die Betätigungskolben **25**, **26** verwendet werden, ohne negativen Einfluss auf das Schleppmoment. Die Lamellenpakete **3**, **4** sind nicht nur auf den mittleren Reibdurchmesser durch den entsprechenden zweiten Druckbereich **31** bis **34** abgestützt, sondern zur Vermeidung der Tellerung auch in der Drucklinie der Spreizfedern **11**, das heißt im ersten Druckbereich **27**, **28**, **29**, **30** abgestützt. Die sich gegenüberliegenden ersten Druckbereiche **27**, **28** beziehungsweise **29**, **30** bilden entsprechende Widerlager, die ein Tellern der Lamellenpakete **3** beziehungsweise **4** verhindern.

Bezugszeichenliste

1	Kupplung
2	Doppelkupplung
3	Lamellenpaket
4	Lamellenpaket
5	Innenlamelle
6	Außenlamelle
7	Innenlamelle
8	Außenlamelle
9	Außenverzahnung
10	Innenverzahnung
11	Spreizfeder
12	Wellfeder
13	Endlamelle
14	Endlamelle,
15	Endlamelle
16	Endlamelle
17	Widerlager
18	Widerlager
19	Stützscheibe
20	Stützscheibe
21	Sicherungsring
22	Sicherungsring
23	Betätigungsmittel
24	Betätigungsmittel
25	Betätigungskolben
26	Betätigungskolben
27	erster Druckbereich
28	erster Druckbereich
29	erster Druckbereich
30	erster Druckbereich
31	zweiter 'Druckbereich

32 zweiter Druckbereich
33 zweiter Druckbereich
34 zweiter Druckbereich
K1 Reibkupplung
K2 Reibkupplung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009057353 A1 [\[0005\]](#)

Patentansprüche

1. Kupplung (1), insbesondere für ein Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorzugsweise Mehrfachkupplung oder Doppelkupplung (2) für ein automatisches oder automatisiertes Doppelkupplungsgetriebe, mit mindestens einer Reibkupplung (K1, K2), wobei die Reibkupplung (K1, K2) zum einen mit einer Motorwelle und zum anderen mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar oder verbunden ist, wobei die Reibkupplung (K1, K2) ein Lamellenpaket (3, 4) mit mehreren Lamellen aufweist, wobei zwischen zumindest einigen Lamellen mindestens eine Spreizfeder (11) angeordnet ist, wobei das Lamellenpaket (3, 4) an einem Widerlager (17, 18) axial abgestützt ist und von einem Betätigungsmittel (23, 24) betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Widerlager (17, 18) und/oder das Betätigungsmittel (23, 24) einen ersten Druckbereich (27, 28, 29, 30) in radialer Höhe der Spreizfedern (11) aufweisen, wobei das Lamellenpaket (3, 4) funktional wirksam an dem ersten Druckbereich (27, 28, 29, 30) abgestützt oder abstützbar ist.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizfedern (11) jeweils zwischen benachbarten Außenlamellen (6, 8) radial außerhalb der zwischen den Innenlamellen (5, 7) und den Außenlamellen (6, 8) ausgebildeten Reibflächen angeordnet sind, wobei der erste Druckbereich (27 bis 30) radial außerhalb der Reibflächen ausgebildet ist.

3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Druckbereich (21, 22, 23, 24) an dem Betätigungsmittel (23, 24) und/oder dem entsprechenden Widerlager (17, 18) ausgebildet ist, wobei der zweite Druckbereich im Wesentlichen in radialer Höhe der Reibflächen der Innenlamellen (5, 7) und der Außenlamellen (6, 8) ausgebildet ist.

4. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Druckbereich (31 bis 34) im Wesentlichen radial mittig relativ zu den Reibflächen ausgebildet und/oder angeordnet ist.

5. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizfedern (11) als Wellfedern (12) ausgebildet sind.

6. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellkraft der Spreizfedern (11) derart ausgebildet ist, so dass das Betätigungsmittel (23, 24), insbesondere ein entsprechender Betätigungskolben (25, 26), mittels der Federkraft der Spreizfedern (11) rückstellbar ist.

7. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager als Stützscheibe (19, 20) ausgebildet ist, wobei die

Stützscheibe (19, 20) vorzugsweise eine Außenverzahnung aufweist und mit der Außenverzahnung in einen Außenlamellenträger eingreift.

8. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützscheibe (19, 20) mit einem Sicherungsring (21, 22) zumindest einseitig gegen axiales Verschieben am Außenlamellenträger gesichert ist.

9. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenlamellen (6, 8) an einem gemeinsamen Außenlamellenträger im Wesentlichen in gleicher radialer Höhe angeordnet sind.

10. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützscheibe (19, 20) derart gewellt ausgebildet ist, so dass die Stützscheibe (19, 20) einen ersten Druckbereich (27, 28) und den zweiten Druckbereich (31, 33) aufweist.

11. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungskolben (25, 26) in Höhe des Lamellenpaketes (23, 24) entsprechend gewellt ausgebildet ist oder Zungen aufweist, die den ersten Druckbereich (29, 30) und den zweiten Druckbereich (33, 34) bilden.

12. Kupplung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (1) als Doppelkupplung (2) ausgebildet ist und zwei Reibkupplungen (K1, K2) aufweist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

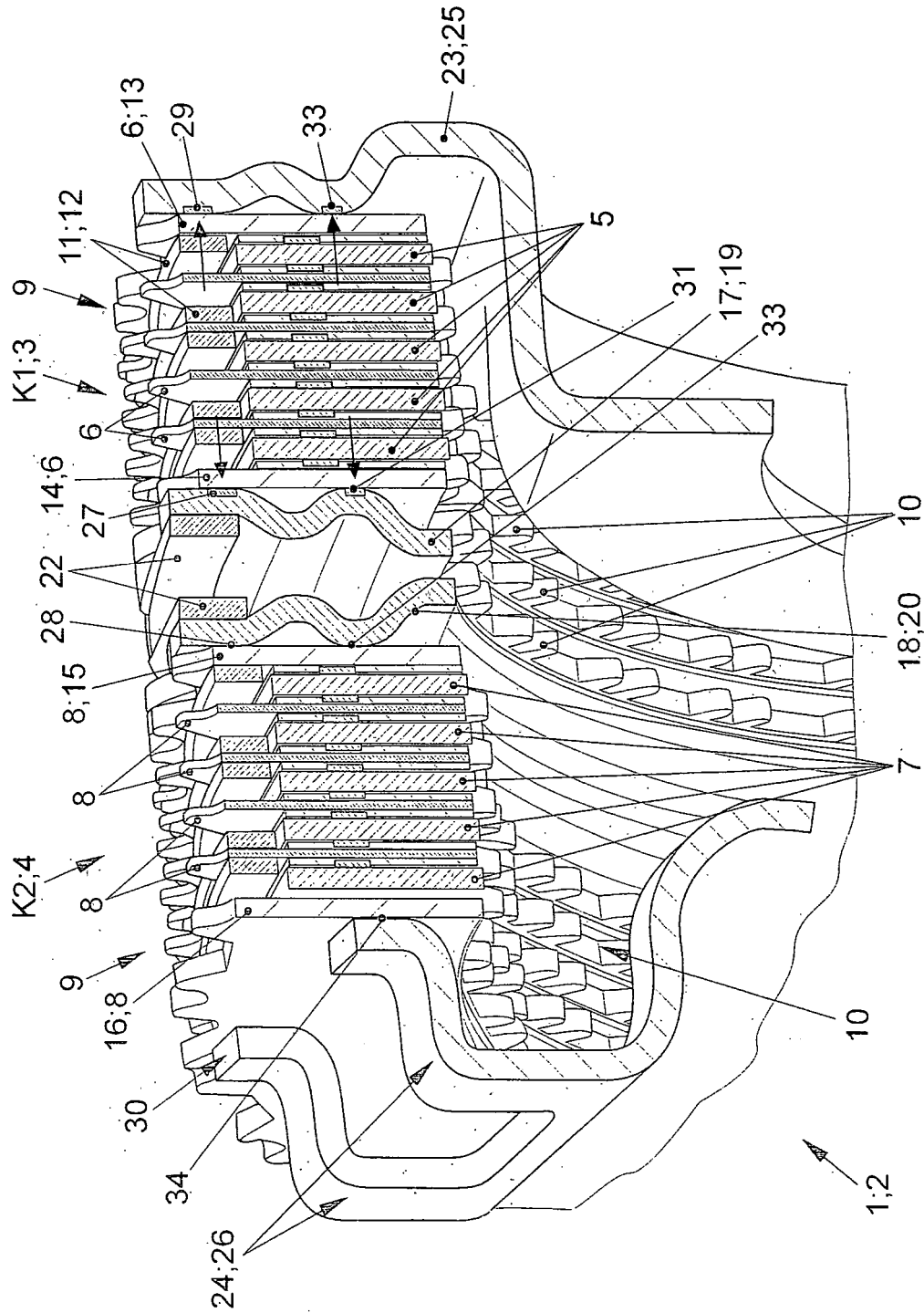


FIG. 1