



(10) **DE 10 2019 207 101 A1** 2020.11.19

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 207 101.5**

(22) Anmeldetag: **16.05.2019**

(43) Offenlegungstag: **19.11.2020**

(51) Int Cl.: **F16D 65/28 (2006.01)**

F16D 55/36 (2006.01)

F16D 55/46 (2006.01)

F16D 65/18 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Continental Teves AG & Co. OHG, 60488
Frankfurt, DE**

(72) Erfinder:
**Bach, Uwe, 65527 Niedernhausen, DE; Schulitz,
Matthias, Dr., 60318 Frankfurt, DE; Messner,
Adrian, 55116 Mainz, DE; Stahl, Thomas, 63683
Ortenberg, DE; Hoffmann, Jens, Dr., 64285
Darmstadt, DE**

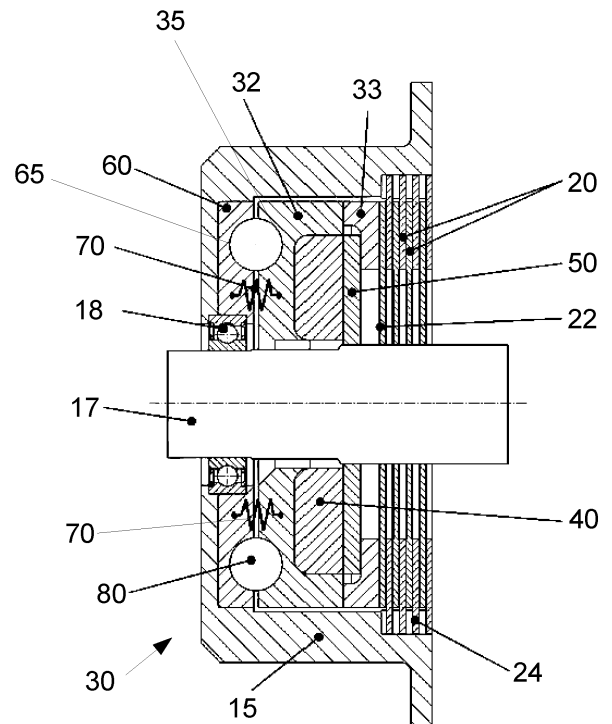
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 56 451	A1
DE	10 2010 045 721	A1
US	3 313 381	A
US	4 352 415	A

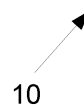
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Lamellenbremse für ein drehbares Element**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lamellenbremse für ein drehbares Element, welche eine Betätigungseinrichtung mit einem Elektromagneten sowie einer Betätigungsscheibe aufweist, welche drehbar und über eine Kugel-Rampen-Anordnung axial verschiebbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lamellenbremse für ein drehbares Element, beispielsweise eine Welle eines Antriebs für ein Kraftfahrzeug.

[0002] Bekannte Lamellenbremsen werden beispielsweise hydraulisch betätigt.

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Lamellenbremse bereitzustellen, welche im Vergleich zu bekannten Ausführungen alternativ oder besser ausgeführt ist.

[0004] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Lamellenbremse gemäß Anspruch 1 erreicht. Vorteilhaft ausgestaltungen können beispielsweise den Unteransprüchen entnommen werden. Der Inhalt der Ansprüche wird durch ausdrückliche Inbezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Die Erfindung betrifft eine Lamellenbremse für ein drehbares Element. Die Lamellenbremse weist eine Grundstruktur auf, welche beispielsweise ein Gehäuse der Lamellenbremse sein kann. Typischerweise dient die Grundstruktur als Referenz von radialen oder axialen Bewegungen.

[0006] Die Lamellenbremse weist eine Anzahl von Hauptlamellen auf, welche mit dem drehbaren Element drehfest verbunden und relativ zur Grundstruktur drehbar sind. Dadurch können Drehbewegungen fest zwischen dem drehbaren Element und den Hauptlamellen übertragen werden, so dass beispielsweise die Hauptlamellen durch eine Drehbewegung des drehbaren Elements mit angetrieben werden und bei Abbremsung der Hauptlamellen auch das drehbare Element mit abgebremst wird.

[0007] Die Lamellenbremse weist eine Anzahl von Zwischenlamellen auf, welche zwischen den Hauptlamellen jeweils fest oder nur begrenzt drehbar an der Grundstruktur gelagert sind. Fest gelagerte Zwischenlamellen sind somit relativ zur Grundstruktur nicht drehbar, typischerweise jedoch trotzdem axial verschiebbar.

[0008] Die Lamellenbremse weist eine Betätigungseinrichtung auf, welche dazu konfiguriert ist, zur Betätigung der Lamellenbremse die Hauptlamellen gegen die Zwischenlamellen zu drücken. Dadurch kann eine Reibung zwischen Hauptlamellen und Zwischenlamellen erreicht werden, wodurch die Hauptlamellen und damit auch das drehbare Element abgebremst werden.

[0009] Die Betätigungseinrichtung weist eine Betätigungsscheibe auf, welche auf dem drehbaren Element axial verschiebbar und relativ zur Grundstruktur begrenzt drehbar ist. Die Betätigungseinrichtung

weist einen Elektromagneten auf, bei dessen Bestromung die Betätigungsscheibe gegen die Grundstruktur verdreht wird. Des Weiteren weist die Betätigungseinrichtung eine Anzahl von Rampen sowie eine Anzahl von in den Rampen gelagerten Kugeln auf, wobei bei Drehung der Betätigungsscheibe die Kugeln durch Bewegung in den Rampen die Betätigungsscheibe axial gegen die Lamellen verschieben.

[0010] Auf diese Weise kann eine einfache Betätigungseinrichtung für eine Lamellenbremse realisiert werden, welche mittels eines einfach zu betätigenden Elektromagneten und einer Kugel-Rampen-Anordnung wirkt. Die Betätigungsscheibe wird durch ihre Drehung und durch die Wirkung der Kugeln gegen die Lamellen geschoben, wodurch die Lamellenbremse betätigt wird.

[0011] Unter einer axialen Verschiebbarkeit der Betätigungsscheibe wird dabei deren grundsätzliche Beweglichkeit in der Grundstruktur verstanden. Wie angegeben ist eine axiale Bewegung typischerweise das Resultat einer Drehung der Betätigungsscheibe mit daraus folgender Bewegung der Kugeln in den Rampen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführung kommt bei Bestromung des Elektromagneten eine mit dem drehbaren Element drehfest verbundene Gegenscheibe mit der Betätigungsscheibe in Eingriff und dreht die Betätigungsscheibe. Die Gegenscheibe kann hierzu insbesondere axial beweglich auf dem drehbaren Element gelagert sein und wird bei Bestromung des Elektromagneten gegen die Betätigungsscheibe bewegt. Anders ausgedrückt hat die Gegenscheibe grundsätzlich die Drehbewegung des drehbaren Elements und überträgt diese Drehbewegung bei Betätigung auf die Betätigungsscheibe. Das drehbare Element sorgt somit letztlich für die Drehung der Betätigungsscheibe. Die Betätigungsscheibe kann dabei insbesondere durch Reibung zwischen der Betätigungsscheibe und der Gegenscheibe bewegt werden.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung kann der Elektromagnet eine unmittelbare rotatorische Kraft zur Drehung der Betätigungsscheibe gegenüber der Grundstruktur erzeugen. Dadurch kann auf zusätzliche Elemente verzichtet werden.

[0014] Der Elektromagnet kann insbesondere in der Betätigungsscheibe angeordnet sein. Alternativ kann der Elektromagnet beispielsweise auch in der Grundstruktur oder außerhalb davon angeordnet sein.

[0015] Die Betätigungsscheibe kann mit der Grundstruktur über eine Vorspanneinrichtung verbunden sein, welche die Betätigungsscheibe axial und/oder bezüglich Drehung in eine Ruhelage vorspannt. Dadurch kann eine Rückstellung der Betätigungsschei-

be und damit eine Deaktivierung der Lamellenbremse für den Fall erreicht werden, dass der Elektromagnet nicht mehr betätigt wird, wobei in einem solchen Fall typischerweise keine Bremswirkung mehr erwünscht wird.

[0016] Die Betätigungsscheibe kann insbesondere als Joch ausgeführt sein oder ein Joch aufweisen. Dies ermöglicht eine vorteilhafte Führung eines erzeugten Magnetfelds.

[0017] Die Betätigungsscheibe kann insbesondere im Querschnitt U-förmig ausgeführt sein, wobei Schenkel des U zu den Lamellen hinweisen. Dadurch kann eine Spule eines Elektromagneten bevorzugt in einer dadurch entstehenden Ausnehmung gelagert werden.

[0018] Die Rampe oder die Rampen können beispielsweise in der Grundstruktur, in einer mit der Grundstruktur verbundenen Rampenscheibe und/oder in der Betätigungsscheibe ausgebildet sein. Zwischen Betätigungsscheibe und Grundstruktur sind dann typischerweise die Kugeln angeordnet, welche in den entsprechend ausgebildeten Rampen laufen. Die Lamellenbremse kann ausgehend von einer unbetätigten Ruheposition zumindest eine erste Rampe und eine zweite Rampe aufweisen. In der ersten Rampe laufen dabei Kugeln bei Drehung der Betätigungsscheibe in einer ersten Drehrichtung. In der zweiten Rampe laufen Kugeln bei Drehung der Betätigungsscheibe in einer zweiten, zur ersten entgegengesetzten Drehrichtung. Die ersten und zweiten Rampen können jeweils auch Rampenpaare sein, so dass beispielsweise in der Grundstruktur und in der Betätigungsscheibe jeweilige Rampen ausgebildet sein können.

[0019] Dadurch kann die Lamellenbremse so verwendet werden, dass die Betätigungsscheibe in beiden Drehrichtungen gedreht werden kann, und dabei eine jeweilige Aktivierung der Lamellenbremse erfolgt. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn wie weiter oben beschrieben eine Gegenscheibe verwendet wird, da diese je nach Drehrichtung des drehbaren Elements unterschiedlich auf die Betätigungsscheibe wirkt.

[0020] Die erste Rampe und die zweite Rampe können gleiche Steigungen aufweisen. Damit wird die Betätigungsscheibe bei entsprechenden Auslenkungen in unterschiedlichen Drehrichtungen in gleicher Weise gegen die Lamellen gedrückt. Die erste Rampe und die zweite Rampe können jedoch auch unterschiedliche Steigungen aufweisen. Dadurch kann für unterschiedliche Drehrichtungen, beispielsweise für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, eine jeweils unterschiedliche Charakteristik der Lamellenbremse eingestellt werden.

[0021] Die Grundstruktur kann ein Gehäuse der Lamellenbremse sein. Sie dient typischerweise zum Schutz der Lamellenbremse und umgibt andere Komponenten.

[0022] Die Lamellenbremse kann insbesondere eine Welle als drehbares Element aufweisen. Dabei kann es sich beispielsweise um eine typische Antriebswelle oder eine Radwelle eines Kraftfahrzeugs handeln.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile wird der Fachmann dem nachfolgend mit Bezug auf die beigelegte Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel entnehmen. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Lamellenbremse gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0024] **Fig. 1** zeigt eine Lamellenbremse **10** schematisch gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0025] Die Lamellenbremse **10** weist eine Grundstruktur **15** auf, welche als Gehäuse der Lamellenbremse **10** dient. Sie weist außerdem ein drehbares Element **17** in Form einer Welle auf, welche über ein Lager **18** mit der Grundstruktur **15** drehbar verbunden ist.

[0026] Die Lamellenbremse **10** weist eine Anzahl von Lamellen **20** auf. Dabei handelt es sich um Hauptlamellen **22**, welche mit dem drehbaren Element **17** drehfest verbunden sind, sowie um Zwischenlamellen **24**, welche mit der Grundstruktur **15** drehfest verbunden sind. Die Lamellen **20** sind in einem nicht betätigten Zustand der Lamellenbremse **10** getrennt voneinander, so dass keine Reibung zwischen ihnen entsteht. Werden sie jedoch gegeneinandergedrückt, so entsteht Reibung zwischen ihnen und das drehbare Element **17** wird auf diese Weise abgebremst. Für eine solche Betätigung sind die Lamellen **20** axial verschiebbar angeordnet. Die hierzu relevante Achse entspricht derjenigen des drehbaren Elements **17**.

[0027] Die Lamellenbremse **10** weist eine Betätigungseinrichtung **30** auf. Diese dient dazu, die Lamellen **20** wie bereits erwähnt gegeneinanderzudrücken und dadurch die Lamellenbremse **10** zu betätigen, wenn dies gewünscht ist.

[0028] Die Betätigungseinrichtung **30** weist eine Betätigungsscheibe **32** auf, welche axial bewegbar und relativ zur Grundstruktur **15** lediglich begrenzt drehbar gelagert ist. Zur Definition einer Ruhelage dient eine Vorspanneinrichtung **70**, welche vorliegend in Form mehrerer Federn ausgeführt ist. Dadurch wird die Betätigungsscheibe **32** in einen Ruhezustand sowohl axial wie auch radial definiert zurückgestellt.

[0029] Mit der Betätigungsscheibe **32** ist ein Kontaktelement **33** verbunden, welches im Fall einer Verschiebung der Betätigungsscheibe **32** nach rechts mit den Lamellen **20** in Kontakt kommt und diese somit gegeneinanderdrückt.

[0030] Die Betätigungseinrichtung **30** weist einen Elektromagneten **40** auf. Dieser ist in der Betätigungsscheibe **32** aufgenommen, wobei die Betätigungsscheibe **32** hierzu eine U-Form mit in Richtung der Lamellen **20** weisenden Schenkeln aufweist.

[0031] Die Betätigungseinrichtung **30** weist ferner eine Gegenscheibe **50** auf, welche drehfest, jedoch axial verschiebbar mit dem drehbaren Element **17** verbunden ist. Wird der Elektromagnet **40** betätigt, so wird die Gegenscheibe **50** gegen die Betätigungsscheibe **32** gezogen, wodurch eine Drehbewegung des drehbaren Elements **17** partiell durch Reibung auf die Betätigungsscheibe **32** übertragen werden kann. Somit kann die Betätigungsscheibe **32** gedreht werden, was in beiden Richtungen möglich ist.

[0032] Die Betätigungseinrichtung **30** weist ferner eine Rampenscheibe **60** auf. In dieser sind Rampen **65** angeordnet. Entsprechend sind auch in der Betätigungsscheibe **32** Rampen **35** angeordnet. In den Rampen **35, 65** sind Kugeln **80** gelagert, welche in den Rampen **35, 65** bei Drehung der Betätigungsscheibe **32** relativ zur Grundstruktur **15** laufen können. Durch eine entsprechend vorgegebene Steigung der jeweiligen Rampen **35, 65** kann auf diese Weise eine Drehung der Betätigungsscheibe **32** über die Kugeln **80** in eine axiale Bewegung der Betätigungsscheibe **32** nach rechts umgesetzt werden.

[0033] Zur Betätigung der Lamellenbremse **10** kann somit der Elektromagnet **40** bestromt werden, was dazu führt, dass die Gegenscheibe **50** gegen die Betätigungsscheibe **32** gezogen wird. Sofern sich das drehbare Element **17** dreht, wird eine entsprechende Drehbewegung durch Reibung in eine teilweise Drehbewegung der Betätigungsscheibe **32** umgesetzt. Dies führt wiederum über die bereits erwähnten Kugeln **80** in ihren Rampen **35, 65** dazu, dass die Betätigungsscheibe **32** axial nach rechts geschoben wird, was wiederum dazu führt, dass die Lamellen **20** gegeneinandergedrückt werden. Dadurch kann die gewünschte Bremswirkung erreicht werden.

[0034] Die Betätigungsscheibe **32** kann auch als Kugel-Rampen-Scheibe bezeichnet werden.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführung wird somit nur eine geringe Magnetkraft benötigt, um die Gegenscheibe **50** axial gegen die Betätigungsscheibe **32** zu ziehen. Dadurch kann ein Lüftspiel geschlossen werden. Nach dem Anliegen der Gegenscheibe **50** kann die Magnetkraft erhöht werden, so dass sich aus der Betätigungskraft und der Steigung der Ram-

pen **35, 65** eine Axialkraft für die Bremskraft ergibt. Die Steigung kann dabei im Gegensatz zu einer Aktuierung mit einer außenliegenden Motor-Getriebe-Einheit kleiner ausfallen, da der Verdrehwinkel deutlich größer gewählt werden kann als der Hub einer Motor-Getriebe-Einheit. Die entsprechende Anbindung des Elektromagneten **40** an die Grundstruktur **15** wird typischerweise mit entsprechender Elastizität, Dauerhaltbarkeit und dem notwendigen Weg versehen.

[0036] Es sei erwähnt, dass ein Magnet zur Betätigung auch beispielsweise in der Grundstruktur **15** oder außerhalb angeordnet sein kann. Dadurch kann beispielsweise ein konstanter Magnet-Luftspalt erreicht werden, was die Regelbarkeit gegebenenfalls positiv beeinflussen kann.

[0037] Die Betätigungsscheibe **32** bzw. das Kontaktelement **33** können beispielsweise einen eingesetzten Reibbelag aufweisen, was Reibung und/oder Abrieb verbessern kann. Diese Elemente können auch beispielsweise aus unterschiedlichen Materialien bestehen, beispielsweise aus Magnetblech oder Material mit ähnlich positiven Eigenschaften für eine hohe magnetische Flusssdichte in einem Joch und aus Grauguss oder Material mit ähnlich positiven Eigenschaften im Reibbereich zu den Lamellen **20** zur Optimierung der Verschleißigenschaften.

[0038] Alternativ zur gezeigten Ringform der Betätigungsscheibe **32** kann auch eine andere geometrische Form verwendet werden.

[0039] Alternativ zum nur einen Elektromagneten **40** können auch mehrere Elektromagneten bzw. mehrere Wicklungen verwendet werden, so dass eine gewisse Redundanz erreicht wird.

[0040] Alternativ zur gezeigten U-Form kann auch eine W-Form bzw. E-Form der Betätigungsscheibe **32** im Querschnitt verwendet werden.

[0041] Es kann zusätzlich ein Rastmechanismus vorgesehen sein, welcher eine aktuierte Position der Betätigungsscheibe **32** ohne Bestromung hält und somit eine Feststellbremswirkung ermöglicht.

[0042] Es kann auch eine Hebelanbindung nach radial außen vorgesehen sein, an die eine elektrisch betätigte Motor-Getriebe-Einheit, vorzugsweise mit einem bürstenbehafteten Gleichstrommotor, und gegebenenfalls mit einem rot-rot-Getriebe und selbsthemmendem Spindel-Mutter-Getriebe angeschlossen wird. Dadurch wird eine Feststellbremsfunktion ermöglicht und es wird zusätzlich Redundanz durch insgesamt zwei unterschiedliche Aktuierungsmöglichkeiten ermöglicht.

[0043] Es sei erwähnt, dass die gezeigte Lamellenbremse **10** in Flüssigkeit laufen kann, beispielsweise

in Getriebeöl, jedoch auch trocken laufen kann. Entsprechende Einheiten können auch durch Dichtungen getrennt werden, so dass es sowohl trocken- als auch nasslaufende Bereiche geben kann.

[0044] Insgesamt hat sich die beschriebene Ausführung als preiswert sowie als robust gegen lange Standzeiten und Korrosion/Verschmutzung erwiesen. Die beschriebene Lamellenbremse **10** weist somit eine hohe Verfügbarkeit auf.

[0045] Es sei darauf hingewiesen, dass in den Ansprüchen und in der Beschreibung Merkmale in Kombination beschrieben sein können, beispielsweise um das Verständnis zu erleichtern, obwohl diese auch separat voneinander verwendet werden können. Der Fachmann erkennt, dass solche Merkmale auch unabhängig voneinander mit anderen Merkmalen oder Merkmalskombinationen kombiniert werden können. Rückbezüge in Unteransprüchen können bevorzugte Kombinationen der jeweiligen Merkmale kennzeichnen, schließen jedoch andere Merkmalskombinationen nicht aus.

Bezugszeichenliste

10:	Lamellenbremse
15:	Grundstruktur
17:	drehbares Element
18:	Lager
20:	Lamellen
22:	Hauptlamellen
24:	Zwischenlamellen
30:	Betätigungseinrichtung
32:	Betätigungsscheibe
33:	Kontaktelement
35:	Rampe
40:	Elektromagnet
50:	Gegenscheibe
60:	Rampenscheibe
65:	Rampe
70:	Vorspanneinrichtung
80:	Kugeln

Patentansprüche

1. Lamellenbremse (10) für ein drehbares Element (17), aufweisend
 - eine Grundstruktur (15),
 - eine Anzahl von Hauptlamellen (22), welche mit dem drehbaren Element (17) drehfest verbunden und relativ zur Grundstruktur (15) drehbar sind,

- eine Anzahl von Zwischenlamellen (24), welche zwischen den Hauptlamellen (22) jeweils fest oder nur begrenzt drehbar an der Grundstruktur (15) gelagert sind,

- eine Betätigungseinrichtung (30), welche dazu konfiguriert ist, zur Betätigung der Lamellenbremse (10) die Hauptlamellen (22) gegen die Zwischenlamellen (24) zu drücken,

- wobei die Betätigungseinrichtung (30) eine Betätigungsscheibe (32) aufweist, welche auf dem drehbaren Element (17) axial verschiebbar und relativ zur Grundstruktur (15) begrenzt drehbar ist,

- wobei die Betätigungseinrichtung (30) einen Elektromagneten (50) aufweist, bei dessen Bestromung die Betätigungsscheibe (32) gegen die Grundstruktur (15) verdreht wird,

- wobei die Betätigungseinrichtung (30) eine Anzahl von Rampen (35, 65) sowie eine Anzahl von in den Rampen (35, 65) gelagerten Kugeln (80) aufweist,

- wobei bei Drehung der Betätigungsscheibe (32) die Kugeln (80) durch Bewegung in den Rampen (35, 65) die Betätigungsscheibe (32) axial gegen die Lamellen (22, 24) verschieben.

2. Lamellenbremse (10) nach Anspruch 1,

- wobei bei Bestromung des Elektromagneten (50) eine mit dem drehbaren Element (17) drehfest verbundene Gegenscheibe (50) mit der Betätigungsscheibe (32) in Eingriff kommt und die Betätigungsscheibe (32) dreht.

3. Lamellenbremse (10) nach Anspruch 2,

- wobei die Gegenscheibe (50) axial beweglich auf dem drehbaren Element (17) gelagert ist und bei Bestromung des Elektromagneten (50) gegen die Betätigungsscheibe (32) bewegt wird.

4. Lamellenbremse (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3,

- wobei die Betätigungsscheibe (32) durch Reibung zwischen der Betätigungsscheibe (32) und der Gegenscheibe (50) bewegt wird.

5. Lamellenbremse (10) nach Anspruch 1,

- wobei der Elektromagnet (50) eine unmittelbare rotatorische Kraft zur Drehung der Betätigungsscheibe (32) gegenüber der Grundstruktur (15) erzeugt.

6. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei der Elektromagnet (50) in der Betätigungsscheibe (32) angeordnet ist.

7. Lamellenbremse (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- wobei der Elektromagnet (50) in der Grundstruktur (15) angeordnet ist.

8. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Betätigungsscheibe (32) mit der Grundstruktur (15) über eine Vorspanneinrichtung (70) verbunden ist, welche die Betätigungsscheibe (32) axial und/oder bezüglich Drehung in eine Ruhelage vorspannt.

9. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Betätigungsscheibe (32) als Joch ausgeführt ist oder ein Joch aufweist.

10. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Betätigungsscheibe (32) im Querschnitt U-förmig ausgeführt ist, wobei Schenkel des U zu den Lamellen hinweisen.

11. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Rampe (35, 65) oder die Rampen (35, 65) in der Grundstruktur (15) und/oder in der Betätigungsscheibe (32) ausgebildet sind.

12. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- welche ausgehend von einer unbetätigten Ruheposition zumindest eine erste Rampe (35, 65) und eine zweite Rampe (35, 65) aufweist,

- wobei in der ersten Rampe (35, 65) Kugeln (80) bei Drehung der Betätigungsscheibe (32) in einer ersten Drehrichtung laufen und in der zweiten Rampe (35, 65) Kugeln (80) bei Drehung der Betätigungsscheibe (32) in einer zweiten, zur ersten entgegengesetzten Drehrichtung laufen.

13. Lamellenbremse (10) nach Anspruch 12,

- wobei die erste Rampe (35, 65) und die zweite Rampe (35, 65) gleiche oder unterschiedliche Steigungen aufweisen.

14. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Grundstruktur (15) ein Gehäuse der Lamellenbremse (10) ist.

15. Lamellenbremse (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- welche eine Welle als drehbares Element (17) aufweist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

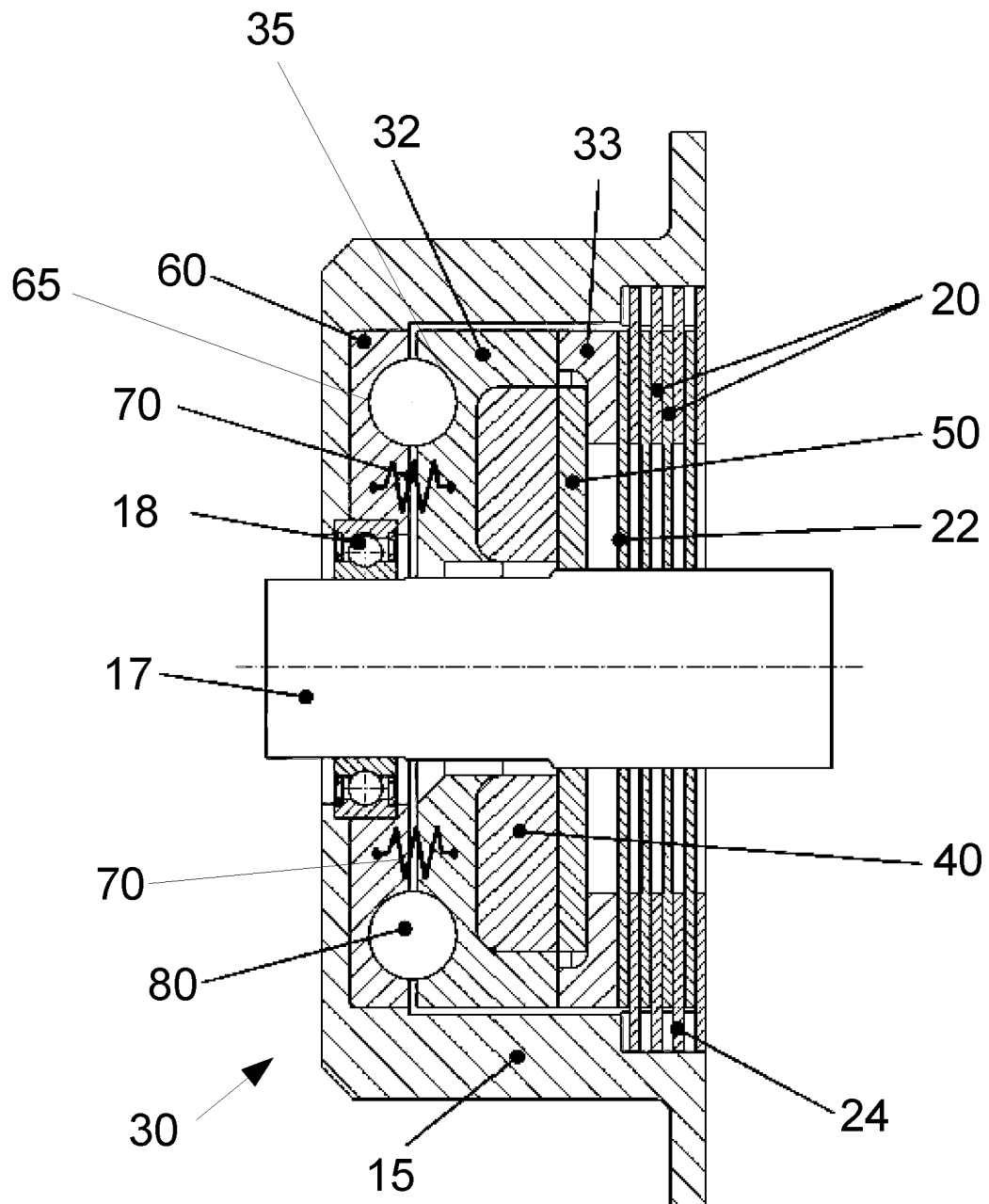


Fig. 1