



(11)

EP 1 624 102 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
D21F 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05106888.0

(22) Anmeldetag: 27.07.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: Berretz, Willi
52249 Eschweiler (DE)

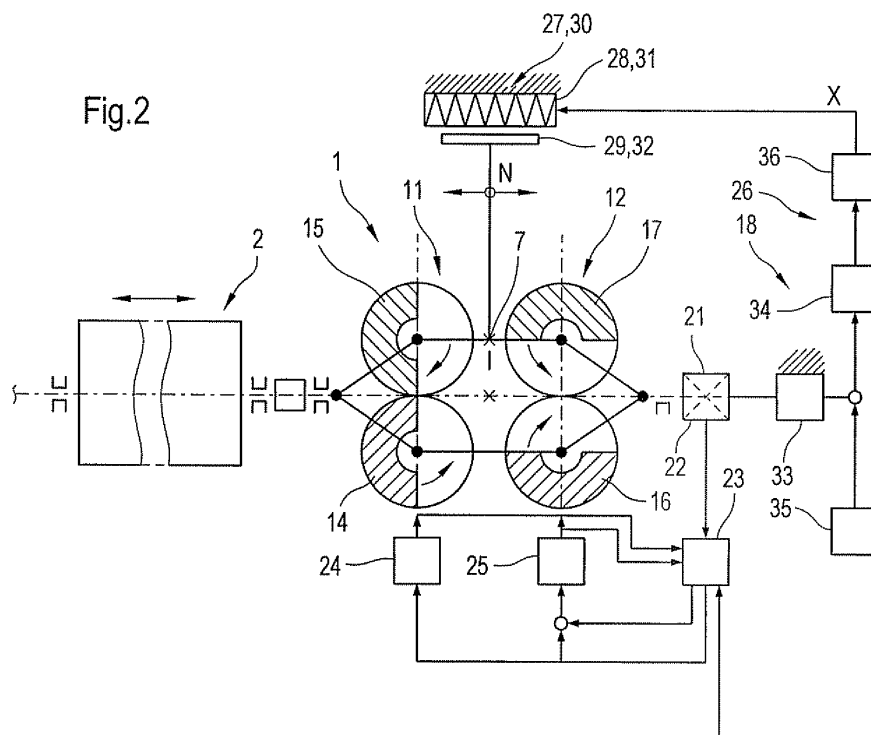
(30) Priorität: 05.08.2004 DE 102004037993

(54) Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines Körpers entlang einer Achse desselben

(57) Die Erfindung betrifft eine Schüttelvorrichtung (1) zum Hin- und Herbewegen eines Körpers (2) entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze (2) einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine, die einen ersten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (11) mit einem ersten Motor (24) und einen zweiten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (12) mit einem zweiten Motor (25) aufweist, wobei die Exzenterlage der beiden Exzenterantriebe (11, 12) gegeneinander verstellbar ist, um den Hub der Hin- und

Herbewegung des Körpers (2) einzustellen, und wobei die beiden Exzenterantriebe (11, 12) auf bzw. in einer gemeinsamen und beweglich bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) gelagert sind, und die ein System (18) zur Zentrierung bzw. zur Beibehaltung eines gemeinsamen Nullpunkts (N) zwischen dem Körper (2) und der Einrichtung (7) in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen aufweist.

Die erfindungsgemäße Schüttelvorrichtung (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass als System (18) eine von einer Regeleinrichtung (26) beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung (27) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines Körpers entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine, die einen ersten, mit dem Körper in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb mit einem ersten Motor und einen zweiten, mit dem Körper in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb mit einem zweiten Motor aufweist, wobei die Exzenterlage der beiden Exzenterantriebe gegeneinander verstellbar ist, um den Hub der Hin- und Herbewegung des Körpers einzustellen, und wobei die beiden Exzenterantriebe auf bzw. in einer gemeinsamen und beweglich bzw. verfahrbaren Einrichtung gelagert sind, und die ein System zur Zentrierung bzw. zur Beibehaltung eines gemeinsamen Nullpunkts zwischen dem Körper und der Einrichtung in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen aufweist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Hin- und Herbewegen eines Körpers entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Anspruchs 7.

[0003] Eine solche Schüttelvorrichtung und ein solches Schüttelverfahren zum Hin- und Herbewegen eines Körpers sind aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 04 730 A1 bekannt.

[0004] Diese weitgehend reaktionskräftefrei arbeitende Schüttelvorrichtung basiert auf direkt angetriebenen Massenpaaren mittels hochdynamischer Drehstromantriebe mit Winkelgleichlaufregelung, wobei die Massenpaare in einer hydrostatisch gelagerten Einrichtung, beispielsweise einem Schlitten, einem Gestell oder einem Rahmen, angeordnet sind.

[0005] Durch die Verstellung des Winkels zwischen den beiden Massenpaaren von 0 bis 180° (in Umlaufrichtung) kann eine an einer Schüttelstange wirkende Massenkraft stufenlos eingestellt werden. Über die Drehgeschwindigkeit der beiden Massenpaare kann ebenfalls die Frequenz stufenlos eingestellt werden.

[0006] Die Übertragung der erzeugten Rotationsenergie erfolgt mittels der Schüttelstange auf die beispielhafte Brustwalze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine. Die Einheit "Schlitten mit Brustwalze" ist ein in horizontaler Richtung - mit einem gemeinsamen mechanischen Nullpunkt - frei schwingendes System.

[0007] Die Zentrierung bzw. Beibehaltung des gemeinsamen Nullpunkts in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen wird durch ein System erreicht, welches eine von mehreren Zentrierfedern erzeugte Federvorspannung aufweist. Die Zentrierfedern des Systems sind dabei zwischen der Einrichtung und ortsfesten Bauteilen oder dergleichen angeordnet.

[0008] Nachteilhaft an diesem System ist, dass die Zentrierung der Federn an die jeweilige Einbausituation angepasst werden muss. Überdies weisen die Zentrierfedern möglicherweise Resonanzen im möglichen Arbeitsbereich auf und es werden zudem ständig Reaktionskräfte in das Fundament übertragen.

beitsbereich auf und es werden zudem ständig Reaktionskräfte in das Fundament übertragen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schüttelvorrichtung und ein entsprechendes Schüttelverfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welche eine "sanfte" Lagekorrektur der Einrichtung nur durchführen, wenn von außen wirkende Störgrößen auf die Schüttelvorrichtung einwirken. Dabei soll die Schüttelvorrichtung wirtschaftlich und praxisnah ausgeführt sein.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer Schüttelvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass als System zur Zentrierung bzw. zur Beibehaltung eines gemeinsamen Nullpunkts zwischen dem Körper und der Einrichtung in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen eine von einer Regeleinrichtung beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung vorgesehen ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird somit vollkommen gelöst.

[0012] Es entfallen also die bisherige Federvorspannung und die damit verbundenen Nachteile. Das System weist folglich keine mechanischen Verschleißteile mehr auf und die Entstehung von Resonanzen wird gänzlich unterbunden. Im Idealfall, das heißt, wenn auf die freischwingende Schüttelvorrichtung keine Störgrößen wirken, verhält sich die motorische Verstelleinrichtung passiv. Im Falle einer Störgrößeneinwirkung wird über die motorische Verstelleinrichtung eine der Störgröße entgegenwirkende Kraft aufgeschaltet, so dass die Soll-Nullposition über die Regeleinrichtung eingehalten wird.

[0013] In bevorzugten praktischen Ausführungen ist vorgesehen, dass die motorische Verstelleinrichtung ein ortsfest angeordnetes Primärteil und ein an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung angeordnetes Sekundärteil aufweist oder dass die motorische Verstelleinrichtung ein an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung angeordnetes Primärteil und ein ortsfest angeordnetes Sekundärteil aufweist. Die motorische Verstelleinrichtung kann also je nach Anwendungsfall bei gleich bleibenden Betriebseigenschaften angeordnet werden.

[0014] Dabei umfasst die motorische Verstelleinrichtung bevorzugt einen Elektromotor, insbesondere einen Drehstrom-Linearmotor, oder einen Hydraulik- oder Pneumatikantrieb, wobei das Gehäuse des Elektromotors bzw. des Hydraulik- oder Pneumatikantriebs idealerweise ortsfest und der Abtrieb idealerweise an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung lassen sich die Längen der Versorgungsleitungen auf ein Minimum bei ortsfester Lage reduzieren. Weiterhin eignen sich diese Antriebe zum Zwecke des Antriebs der Verstelleinrichtung ganz besonders, da sie weitestgehend berührungs- und verschleißfrei arbeiten. Des Weiteren kann beispielsweise bei einem Elektromotor bei Bedarf das vorhandene Hydrauliköl der Einrichtungshydrostatik als Kühlmedium für den Primärteil des Antriebes verwendet werden.

[0015] In weiterer günstiger Ausführung ist vorgese-

hen, dass die Regeleinrichtung mindestens einen an der Einrichtung angeordneten Sensor zur Erfassung der Ist-Position und einen Regler mit einem Sollwertgeber und einer über eine Leistungsstelle auf die Verstelleinrichtung geschaltete Stellgröße umfasst. Dabei können die motorische Verstelleinrichtung mittels Elektromotor, die Leistungsstelle des Linearantriebes an den bereits vorhandenen Gleichspannungszwischenkreis der beiden Drehstrom-Exzenterantriebe elektrisch angekoppelt werden. Der Leistungssteller für den Linearmotor würde somit nur aus einem Umrichter bestehen und die elektrische Energie würde aus dem gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis entnommen oder zurückgespeist.

[0016] Ferner ist der Sensor bevorzugt als Wegsensor ausgebildet und über die Regeleinrichtung ist vorzugsweise eine beliebige Soll-Nullposition der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung vorgebbar. Diese Ausgestaltung der Regeleinrichtung ermöglicht einen Einsatz in einer Vielzahl von möglichen Applikationen, wobei auf bewährte und kostengünstige Regelungskomponenten zurückgegriffen werden kann.

[0017] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird bei einem Schüttelverfahren dadurch gelöst, dass als System eine von einer Regeleinrichtung beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung vorgesehen wird.

[0018] Dabei ergeben sich die bereits angeführten Vorteile der erfindungsgemäßen Schüttelvorrichtung.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugtem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0020] Es zeigen

- Figur 1: eine Seitenansicht einer bekannten Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen einer Walze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine;
- Figur 2: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen einer Walze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine; und
- Figur 3: eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schüttelvorrichtung zum Hin- und Herbewegen einer Walze einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine.

[0021] Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer bekannten Schüttelvorrichtung 1 zum Hin- und Herbewegen einer Walze 2 einer nicht dargestellten und eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine.

[0022] Die Walze 2 ist an schematisch angedeuteten Walzenlagern 3, 4 drehbar und in Axialrichtung beweglich gelagert. Die Walze 2 ist mittels einer im Allgemeinen lösbar ausgestalteten Kupplung 5 mit der Schüttelvorrichtung 1 verbunden. Die Schüttelvorrichtung 1 dient zum Schütteln der Walze 2 in der Axialrichtung der Walze 2, wie es durch einen Doppelpfeil 6 angedeutet ist.

[0023] Die Schüttelvorrichtung 1 weist eine Einrichtung

7, beispielsweise einen Schlitten, ein Gestell oder einen Rahmen, auf, die an Einrichtungslagern 8, 9 in Richtung des Doppelpfeils 6, also in Axialrichtung der Walze 2 beweglich oder verfahrbar gelagert ist.

[0024] Die Einrichtung 7 ist an einem axialen Ende mit einer Antriebsstange 10 versehen, die in die Kupplung 5 übergeht, derart, dass eine Hin- und Herbewegung der Einrichtung 7 zu einer entsprechenden Hin- und Herbewegung der Walze 2 führt.

[0025] Hierzu sind an der Einrichtung 7 ein erster Exzenterantrieb 11 und ein zweiter Exzenterantrieb 11 vorgesehen.

[0026] Der erste Exzenterantrieb 11 ist durch ein Paar von Schwungmassenkörpern 14, 15 gebildet, die symmetrisch zu einer Walzenachse 13 der Walze 2 drehbar in der Einrichtung 7 gelagert sind. Der zweite Exzenterantrieb 12 ist durch ein Paar von Schwungmassenkörpern 16, 17 gebildet, die ebenfalls symmetrisch zu der Walzenachse 13 drehbar in der Einrichtung 7 gelagert sind.

[0027] Die Schwungmassenkörper 14, 15 bzw. 16, 17 der jeweiligen Exzenterantriebe 11, 12 sind rotationsmäßig miteinander gekoppelt (vergleiche Figur 2).

[0028] Weiterhin ist ein System 18 vorgesehen, das die Zentrierung bzw. Beibehaltung des gemeinsamen Nullpunkts N (Kreis mit Doppelpfeil) in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen bewirkt. Das System 18 umfasst mehrere eine jeweilige Federvorspannung erzeugende Zentrierfedern 19, die zwischen der Einrichtung 7 und ortsfesten und beispielsweise auf dem Fundament befestigten Bauteilen 20 angeordnet sind. Die Zentrierfedern 19 wirken dabei insbesondere in der Axialrichtung der Walze 2, wie es durch einen Doppelpfeil 6 angedeutet ist.

[0029] Die Figur 2 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schüttelvorrichtung 1 zum Hin- und Herbewegen einer Walze 2 einer nicht dargestellten und eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine. Hinsichtlich des prinzipiellen Aufbaus dieser Schüttelvorrichtung 1 wird auf die Beschreibung der Schüttelvorrichtung 1 der Figur 1 verwiesen.

[0030] An der Einrichtung 7 sind ferner ein Beschleunigungssensor 21 und ein Wegsensor 22 vorgesehen, die die Beschleunigung und die Position der Einrichtung 7 aufnehmen und das Beschleunigungssignal an eine Regeleinrichtung 23 weiterleiten. Die Regeleinrichtung 23 steuert zwei Motoren 24, 25 an, die jeweils durch einen hochdynamischen Drehstrommotor gebildet sind. Der erste Motor 24 treibt einen der Schwungmassenkörper 14, 15 des ersten Exzenterantriebs 11 an, wobei sich der andere Schwungmassenkörper des ersten Exzenterantriebs 11 aufgrund der rotationsmäßigen Kopplung immer mitdreht. Gleichermäßen treibt der zweite Motor 25 einen der Schwungmassenkörper 16, 17 des zweiten Exzenterantriebs 12 an, wobei sich der andere Schwungmassenkörper des zweiten Exzenterantriebs 12 aufgrund der rotationsmäßigen Kopplung immer mitdreht. Die Kopplung zwischen den Motoren 24, 25 und den ent-

sprechenden Exzenterantrieben 11, 12 ist aus Übersichtsgründen lediglich schematisch angedeutet.

[0031] Die Regeleinrichtung 23 führt eine vorliegend "Winkelgleichlauf-Regelung" genannte Art von Regelung durch, was bedeutet, dass die Regeleinrichtung 23 den Verstellwinkel zwischen den Exzentermassen 14, 15 und den Exzentermassen 16, 17 einstellbar regelt. Hinsichtlich der weiteren Beschreibung dieser "Winkelgleichlauf-Regelung" wird auf die bereits angeführte deutsche Offenlegungsschrift DE 197 04 730 A1 verwiesen; der diesbezügliche Inhalt dieser Druckschrift wird hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemacht, insbesondere der Inhalt von Spalte 6, Zeile 17, bis Spalte 7, Zeile 51.

[0032] Das System 18 umfasst nun eine von einer Regeleinrichtung 26 beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung 27, deren Primärteil 28 ortsfest und deren Sekundärteil 29 an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 angeordnet ist. Selbstverständlich kann auch das Primärteil 28 an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 und das Sekundärteil 29 ortsfest angeordnet sein.

[0033] Die motorische Verstelleinrichtung 27 ist in der Ausführung der Figur 2 ein Elektromotor 30, insbesondere ein Drehstrom-Linearmotor, dessen Gehäuse (Primärteil) 31 ortsfest und dessen Abtrieb (Sekundärteil) 32 an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 angeordnet ist. Die motorische Verstelleinrichtung 27 kann in weiterer Ausführung auch einen Hydraulik- oder Pneumatikantrieb umfassen.

[0034] Die Regeleinrichtung 26 umfasst mindestens einen an der Einrichtung 7 angeordneten Sensor 33 zur Erfassung der Ist-Position I und einen Regler 34 mit einem Sollwertgeber 35 und einer über eine Leistungsstelle 36 auf die Verstelleinrichtung 27 geschaltete Stellgröße x. Die Schaltung der Stellgröße x auf die Verstelleinrichtung 27 erfolgt im Regelfall auf das Primärteil 31. Der Sensor 33 ist dabei als bekannter Wegsensor 33 ausgebildet und vorzugsweise in der Axialrichtung der Walze 2 angeordnet. Weiterhin ist über die Regeleinrichtung 26 eine beliebige Soll-Nullposition N (Kreis mit Doppelpfeil) der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 vorgebar.

[0035] Dabei können die motorische Verstelleinrichtung mittels Elektromotor, die Leistungsstelle des Linearantriebes an den bereits vorhandenen Gleichspannungszwischenkreis der beiden Drehstrom-Exzenterantriebe elektrisch angekoppelt werden. Der Leistungssteller für den Linearmotor würde somit nur aus einem Umrichter bestehen und die elektrische Energie würde aus dem gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis entnommen oder zurückgespeist.

[0036] Die Figur 3 zeigt eine Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schüttelvorrichtung 1 zum Hin- und Herbewegen einer Walze 2 einer nicht dargestellten und eine Faserstoffbahn herstellenden Maschine. Da der prinzipielle Aufbau dieser Schüttelvorrichtung 1 dem prinzipiellen Aufbau der Schüttelvorrichtung 1 der

Figur 1 entspricht, wird auf deren Beschreibung verwiesen.

[0037] Das System 18 umfasst wiederum eine von einer Regeleinrichtung 26 beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung 27, deren Primärteil 28 ortsfest und deren Sekundärteil 29 an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 angeordnet ist.

[0038] Die motorische Verstelleinrichtung 27 ist in der Ausführung der Figur 3 ein Drehstrom-Linearmotor 30, dessen Gehäuse (Primärteil) 31 ortsfest und dessen Abtrieb (Sekundärteil) 32 an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 angeordnet ist.

[0039] Die Regeleinrichtung 26 umfasst mindestens einen an der Einrichtung 7 angeordneten Sensor 33 zur Erfassung der Ist-Position I und einen Regler 34 mit einem Sollwertgeber 35 und einer über eine Leistungsstelle 36 auf die Verstelleinrichtung 27 geschaltete Stellgröße x. Die Schaltung der Stellgröße x auf die Verstelleinrichtung 27 erfolgt im Regelfall auf das Primärteil 31. Der Sensor 33 ist dabei als bekannter Wegsensor 33 ausgebildet und vorzugsweise in der Axialrichtung der Walze 2 angeordnet. Weiterhin ist über die Regeleinrichtung 26 eine beliebige Soll-Nullposition N (Kreis mit Doppelpfeil) der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung 7 vorgebar.

[0040] Die erfindungsgemäße Schüttelvorrichtung 1 eignet sich in hervorragender Weise zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Hin- und Herbewegen eines Körpers 2 entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze 2 einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine.

[0041] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung eine Schüttelvorrichtung und ein entsprechendes Schüttelverfahren der eingangs genannten Art geschaffen werden, welche eine "sanfte" Lagekorrektur der Einrichtung nur durchführen, wenn von außen wirkende Störgrößen auf die Schüttelvorrichtung einwirken.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Schüttelvorrichtung
2	Körper, Walze
3, 4	Walzenlager
5	Kupplung
6	Doppelpfeil
7	Einrichtung
8, 9	Einrichtungslager
10	Antriebsstange
11	Erster Exzenterantrieb
12	Zweiter Exzenterantrieb
13	Walzenachse
14, 15	Schwungmassenkörper
16, 17	Schwungmassenkörper
18	System
19	Zentrierfeder
20	Bauteil

21	Beschleunigungssensor
22	Wegsensor
23	Regeleinrichtung
24,25	Motor
26	Regeleinrichtung
27	Verstelleinrichtung
28	Primärteil
29	Sekundärteil
30	Elektromotor
31	Gehäuse
32	Abtrieb
33	Sensor
34	Regler
35	Sollwertgeber
36	Leistungsstelle

I Ist-Position

N Nullpunkt (Kreis mit Doppelpfeil)

x Stellgröße

Patentansprüche

1. Schüttelvorrichtung (1) zum Hin- und Herbewegen eines Körpers (2) entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze (2) einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine, die einen ersten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (11) mit einem ersten Motor (24) und einen zweiten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (12) mit einem zweiten Motor (25) aufweist, wobei die Exzenterlage der beiden Exzenterantriebe (11, 12) gegeneinander verstellbar ist, um den Hub der Hin- und Herbewegung des Körpers (2) einzustellen, und wobei die beiden Exzenterantriebe (11, 12) auf bzw. in einer gemeinsamen und beweglich bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) gelagert sind, und die ein System (18) zur Zentrierung bzw. zur Beibehaltung eines gemeinsamen Nullpunkts (N) zwischen dem Körper (2) und der Einrichtung (7) in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** als System (18) eine von einer Regeleinrichtung (26) beaufschlagte motorische Verstelleinrichtung (27) vorgesehen ist.

2. Schüttelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die motorische Verstelleinrichtung (27) ein ortsfest angeordnetes Primärteil (28) und ein an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) angeordnetes Sekundärteil (29) aufweist.

3. Schüttelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die motorische Verstelleinrichtung (27) ein an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) angeordnetes Primärteil (28) und ein ortsfest angeordnetes Sekundärteil (29) aufweist.

4. Schüttelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die motorische Verstelleinrichtung (27) einen Elektromotor (30), insbesondere einen Drehstrom-Linearmotor, umfasst, wobei das Gehäuse (31) des Elektromotors (30) ortsfest und der Abtrieb (32) an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) angeordnet ist.

5. Schüttelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die motorische Verstelleinrichtung (27) einen Hydraulik- oder Pneumatikantrieb umfasst, wobei das Gehäuse des Hydraulik- oder Pneumatikantriebs ortsfest und der Abtrieb an der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) angeordnet ist.

6. Schüttelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Regeleinrichtung (26) mindestens einen an der Einrichtung (7) angeordneten Sensor (33) zur Erfassung der Ist-Position (I) und einen Regler (34) mit einem Sollwertgeber (35) und einer über eine Leistungsstelle (36) auf die Verstelleinrichtung (27) geschaltete Stellgröße (x) umfasst.

7. Schüttelvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Sensor (33) als Wegsensor ausgebildet ist.

8. Schüttelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** über die Regeleinrichtung (26) eine beliebige Soll-Nullposition (N) der beweglichen bzw. verfahrbaren Einrichtung (7) vorgebar ist.

9. Verfahren zum Hin- und Herbewegen eines Körpers (2) entlang einer Achse desselben, insbesondere einer Walze (2) einer Faserstoffbahn herstellenden Maschine, mit den Schritten:

einen ersten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (11) mit einem ersten Motor vorzusehen, einen zweiten, mit dem Körper (2) in Richtung der Körperachse verbundenen Exzenterantrieb (12) mit einem zweiten Motor vorzusehen, wobei die Exzenterlage der beiden Exzenterantriebe (11, 12) gegeneinander verstellbar ist, um den Hub der Hin- und Herbewegung des Körpers (2) einzustellen, und

wobei die beiden Exzenterantriebe (11, 12) auf
bzw. in einer gemeinsamen und beweglich bzw.
verfahrbaren Einrichtung (7) gelagert sind, und
ein System (18) zur Zentrierung bzw. zur Bei-
behaltung eines gemeinsamen Nullpunkts (N) 5
zwischen dem Körper (2) und der Einrichtung
(7) in Bezug auf von außen wirkende Störgrößen
vorzusehen,
dadurch gekennzeichnet,
dass als System (18) eine von einer Regelein- 10
richtung (26) beaufschlagte motorische Ver-
stelleinrichtung (27) vorgesehen wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

