



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 082 A5

⑤① Int. Cl. 4: D 06 F 58/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 1787/81

⑫② Anmeldungsdatum: 17.03.1981

⑫③ Priorität(en): 28.03.1980 DE U/8008590

⑫④ Patent erteilt: 30.08.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.08.1985

⑫⑦ Inhaber:
G. Bauknecht GmbH, Stuttgart 1 (DE)

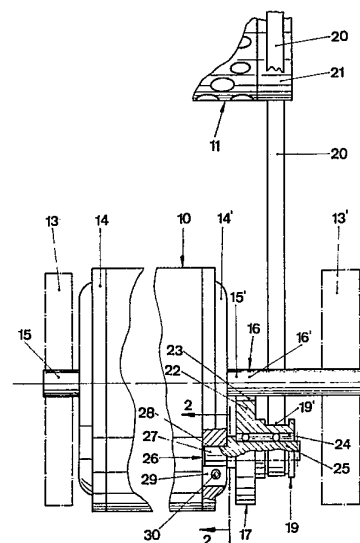
⑫⑦ Erfinder:
Patzelt, Klaudius, Welzheim (DE)
Reichle, Helmut, Stuttgart (DE)
Rothermel, Manfred, Kernen (DE)
Ballarin, Manfred, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Dunst, Walter, Aichtal (DE)
Kriegeskorte, Jörg, Ostfildern 3 (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑫⑤④ **Wäschetrockner.**

⑫⑤⑦ Der Antrieb der Wäschetrommel (11) erfolgt von der Welle (16) des Elektromotors (10) aus über ein Reibradgetriebe und einen Riemen (20). Dieses Getriebe besteht aus der Riemenscheibe (19), die mit dem Reibrad (17) zusammengebaut und auf dem Kröpfungszapfen (25) der Exzenterwelle (26) drehbar gelagert ist. Durch Winkelverdrehen der Exzenterwelle kann das auf dem Kröpfungszapfen gelagerte Reibrad ständig auf die Motorwelle angedrückt werden. Für die Kraftübertragung trägt es umfangsseitig einen Reibbelag (23).

Gegenüber bekannten Ausführungen mit Zahnrädern, ermöglicht das Reibradgetriebe eine Verringerung des reversierend arbeitenden Haushalt-Wäschetrockners.



PATENTANSPRÜCHE

1. Wäschetrockner zum Trocknen von Wäsche, mit einer durch einen Elektromotor über ein Rädergetriebe und ein diesem nachgeschaltetes Riemengetriebe angetriebenen Wäschetrommel, dadurch gekennzeichnet, dass die den Riemen (20) des Riemengetriebes (19, 20, 21) antreibende erste Riemenscheibe (19) an einem (14') der beiden Lagerschilde (14, 14') des Elektromotorgehäuses aussenseitig angeordnet ist, und dass mit dieser ersten Riemenscheibe (19) ein zu ihr koaxial angeordnetes Reibrad (17) drehfest verbunden ist, das sowohl bei Betriebsbereitschaft des Wäschetrockners als auch im Betrieb des Wäschetrockners ständig an die zu ihm achsparallele Motorwelle (16) des Elektromotors (10) angedrückt und ebenfalls an diesem Lagerschild (14') angeordnet ist.

2. Wäschetrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (17) an einen über das betreffende Lagerschild (14') nach aussen überstehenden Bereich (16') der Motorwelle (16) angedrückt ist, vorzugsweise direkt neben dem Lagerschild (14') in geringem Abstand von diesem angeordnet ist.

3. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (17) einen umfangseitig einen Reibbelag (23) tragenden Radkörper (22) aufweist, der einstückig mit der ersten Riemenscheibe (19) ist.

4. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (17) und die erste Riemenscheibe (19) auf einem am betreffenden Lagerschild gehaltenen Zapfen drehbar gelagert sind.

5. Wäschetrockner nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen eine Exzenterwelle (26) ist, deren Wellenzapfen (27) zur Verstellung der Lage der Längsachse ihres das Reibrad (17) tragenden Kröpfungszapfens (25) in einem Lager (28) am betreffenden Lagerschild (14') in unterschiedlichen Winkelstellungen feststellbar ist.

6. Wäschetrockner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das den Wellenzapfen (27) lagernde Lager (28) zum Festklemmen des Wellenzapfens ausgebildet ist.

7. Wäschetrockner nach Anspruch 5 oder 6 dadurch gekennzeichnet, dass das den Wellenzapfen (27) aufnehmende Lager (28) aus einer Durchgangsbohrung durch das Lagerschild (14') besteht, wobei in diese Durchgangsbohrung ein das Lagerschild (14') ebenfalls durchdringender Schlitz (29) radial führt und dass diesen Schlitz (29) eine Spannschraube (30) zum Festklemmen des Wellenzapfens (27) quer durchdringt.

8. Wäschetrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad und die erste Riemenscheibe auf einer Welle befestigt sind, die in einem am betreffenden Lagerschild des Elektromotors angeordneten Lager um ihre Längsachse ständig frei gelagert ist.

9. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser des Reibrades (17) grösser als der der ersten Riemenscheibe (19) ist.

10. Wäschetrockner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle (16) den Innenraum des Keilriemens durchdringt.

11. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass der Riemen (20) des Riemengetriebes an einem zylindrischen Abschnitt (21) der Wäschetrommel (11) zu deren Antrieb direkt anliegt.

12. Wäschetrockner nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Drehachse der Wäschetrommel (11) und die Drehachse der ersten Riemenscheibe (19) bestimmte Ebene durch die Motorwelle (16) des Elektromotors (10) hindurchgeht.

13. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden

Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, dass am dem Reibrad (17) benachbarten Ende der Motorwelle (16) ein Gebläselaufrad (13') fest angeordnet ist.

14. Wäschetrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-13, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle (16) auch über das vom Reibrad (17) am weitesten entfernte Lagerschild (14) des Elektromotors (10) übersteht und auf diesem Wellenende ein Gebläselaufrad (13) angeordnet ist.

10

Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner gemäss dem 15 Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem bekannten Wäschetrockner dieser Art (DE-OS 24 12 233) ist auf der Motorwelle des Elektromotors ein Zahnrad koaxial angeordnet, das ein zu ihm achsparallel angeordnetes Zahnrad antreibt, das seinerseits mit der den 20 Riemen eines Riemengetriebes antreibenden Riemenscheibe drehfest verbunden ist. Diese Bauart ist jedoch teuer.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung ausgehend von einem Wäschetrockner gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1 dem Radgetriebe und Riemengetriebe eine Ausbildung und 25 Anordnung zu geben, die sich baulich einfacher und billiger realisieren lässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die den Riemen des Riemengetriebes antreibende erste Riemenscheibe an einem der beiden Lagerschilde des Elektromotorgehäuses aussenseitig angeordnet ist, und dass mit 30 dieser ersten Riemenscheibe ein zu ihr koaxial angeordnetes Reibrad drehfest verbunden ist, das sowohl bei Betriebsbereitschaft des Wäschetrockners als auch im Betrieb des Wäschetrockners ständig an die zu ihm achsparallelen 35 Motorwelle des Elektromotors angedrückt und ebenfalls an diesem Lagerschild angeordnet ist.

Diese Ausbildung des Radgetriebes, bei welchem die Motorwelle selbst das Eingangsrad dieses Radgetriebes bildet, ist baulich äusserst einfach und billig herstellbar. 40 Indem ferner das Reibrad und die erste Riemenscheibe an einem Lagerschild des Elektromotors angeordnet sind, ist die genaue Anordnung ihrer gemeinsamen Drehachse relativ zur Drehachse der Motorwelle problemlos und mit minimalen Kosten ausführbar und der Abstand zwischen diesen beiden 45 Drehachsen bleibt im Betrieb konstant, weil auch das die Motorwelle nahe dem Reibrad lagernde Lager ebenfalls am Lagerschild angeordnet ist, und falls, wie bevorzugt vorgesehen, der Abstand zwischen den Drehachsen der Motorwelle und des Reibrades einstellbar ist, bleibt der jeweils ein- 50 gestellte Abstand ebenfalls konstant. Bevorzugt kann das Reibrad unmittelbar neben dem ersten Lagerschild in geringem Abstand von diesem angeordnet sein, so dass die vom Reibrad auf die Motorwelle ausgeübte Kraft durch das in diesem Lagerschild befindliche Lager für die Motorwelle 55 im wesentlichen aufgenommen wird. Damit ist optimale Anordnung und gegebenenfalls Einstellung des Reibrades zur Motorwelle möglich, wodurch der Verschleiss des Reibbelages des Reibrades verringert wird und auch der Reibradschlupf gering gehalten wird. Auch wird hierdurch hohe 60 Betriebssicherheit des Reibradgetriebes erreicht. Auch ist diese Anordnung der ersten Riemenscheibe baulich besonders einfach und in der Herstellung billig.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Reibrad an einen über das betreffende Lagerschild nach aussen überstehenden Bereich der Motorwelle angedrückt ist. Hierdurch befindet sich das Reibrad ausserhalb des Motorgehäuses und ist damit besonders einfach zugänglich und auch besonders gut gekühlt. Auch ermöglicht dies, den den Reibbelag tra-

genden Radkörper des Reibrades einstückig mit der Riemenscheibe auszubilden, was die Herstellung weiter verbilligt und besonders exaktes unveränderliches Fluchten des Reibrades mit der ersten Riemenscheibe von selbst sicherstellt.

In manchen Fällen kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Reibrad innerhalb des Gehäuses des Elektromotors am betreffenden Lagerschild angeordnet ist, sofern im Gehäuse hierfür ausreichend Platz vorhanden ist.

Eine besonders einfache Drehlagerung für das Reibrad und die erste Riemenscheibe ergibt sich, wenn das Reibrad und die erste Riemenscheibe auf einem am betreffenden Lagerschild gehaltene Zapfen drehbar gelagert sind. Dieser Zapfen kann gegebenenfalls einstückig an das Lagerschild mit angegossen sein oder ein gesonderter Zapfen sein. Bevorzugt kann der Zapfen als Exzenterwelle ausgebildet sein, deren Wellenzapfen in einer Lagerbohrung des Lagerschildes in unterschiedlichen Winkelstellungen zwecks Verstellung des Abstandes zwischen der Drehachse des Reibrades und der Drehachse der Läuferwelle feststellbar ist. Dieses Feststellen des Wellenzapfens der Exzenterwelle kann bevorzugt dadurch erfolgen, indem das ihn lagernde Lager zu seinem Festklemmen ausgebildet ist. Auch andere Befestigungsmöglichkeiten kommen in Frage, die vorzugsweise stufenlose Winkelverstellung der Exzenterwelle zulassen.

Es ist auch möglich, allerdings meist etwas baulich aufwendiger, vorzusehen, dass das Reibrad und die erste Riemenscheibe auf einer Welle befestigt sind, die in einem an dem betreffenden Lagerschild des Elektromotors angeordneten Lager um ihre Längsachse ständig frei drehbar gelagert ist. Dieses Lager kann bevorzugt ein Wälzlager sein, welches am Lagerschild befestigt ist. Jedoch kommt gegebenenfalls auch ein Gleitlager, vorzugsweise ein Sinterlager in Frage.

Der Aussendurchmesser des Reibrades kann vorzugsweise grösser als der der ersten Riemenscheibe sein. Dies ermöglicht es auch, die Läuferwelle bis über die erste Riemenscheibe oder über diese Riemenscheibe hinaus zu erstrecken, vorzugsweise um so auf ihrem über die erste Riemenscheibe überstehenden Endbereich ein Gebläselaufrad fest anzuordnen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 in ausschnittsweiser, teilweise geschnittener und gebrochener Seitenansicht einen dem Antrieb einer Wäschetrommel dienenden Elektromotor mit Reibradgetriebe und Riemengetriebe gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen Teilschnitt durch Fig. 1 gesehen entlang der Schnittlinie 2-2 in vergrösserter Darstellung.

In Figur 1 ist ein in einem nicht dargestellten Gehäuse eines dem Trocknen von Wäsche dienenden Haushaltswäschetrockners angeordneter Elektromotor mit 10 bezeichnet, welcher dem Drehantrieb einer Wäschetrommel 11 dient, in welche zu trocknende Wäsche eingefüllt wird und die im Betrieb um ihre horizontale Längsdrehachse reversierend rotiert, damit die in ihr befindliche Wäsche durch die ihrem Trocknen dienende Warmluft intensiv angeströmt wird. Diese Warmluft kann anschliessend als Abluft abgeführt werden oder auch im Umluftverfahren in einem Kondensator entfeuchtet und zum weiteren Trocknen der Wäsche wieder zur Wäschetrommel 11 geblasen werden. Der Förderung dieser Warmluft kann vorzugsweise ein strichpunktiert bei 13 angedeutetes Gebläselaufrad dienen, das auf dem über das linke Lagerschild 14 des Elektromotors 10 vorstehenden, linksseitigen Endbereich 15 der Motorwelle (Läuferwelle) 16 des Elektromotors 10 befestigt ist.

Der Elektromotor 10 ist mit der Wäschetrommel 11 über

ein aus der Motorwelle 16 und einem Reibrad 17 bestehenden Reibradgetriebe und einem aus einer ersten Riemenscheibe 19, einem Riemen 20 und einem zur Drehachse der Wäschetrommel 11 koaxialen zylindrischen Endabschnitt 21 der Wäschetrommel 11 bestehenden Reibradgetriebe antriebsmässig verbunden. Dieser Endabschnitt 21 der Wäschetrommel 11 bildet so ein vom Riemen 20 teilweise umschlungenes zweites «Riemenrad», das in die Wandung der Wäschetrommel 11 integriert ist.

Das in geringem Abstand direkt neben dem Lagerschild 14' angeordnete Reibrad 17 weist einen Radkörper 22 auf, auf dessen Umfang ein Reibbelag 23 befestigt ist. Der Radkörper 22 ist in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel einstückig mit der Riemenscheibe 19, so dass der Radkörper 22 zusammen mit dieser ersten Riemenscheibe 19 beispielsweise durch Spritzen aus Metall als ein gemeinsames einstückiges Bauteil billig hergestellt werden kann und ihre drehfeste Verbindung und ihre exakte Fluchtung sichergestellt sind und auch ihre Drehlagerung verbilligt und vereinfacht wird. In diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind das Reibrad 17 und die Riemenscheibe 19 mittels eines einzigen Kugellagers 24 auf einem Kröpfungszapfen 25 einer Exzenterwelle 26 drehbar gelagert, deren zur Längsachse des Kröpfungszapfens 25 achsparallel versetzter kreiszyklischer Wellenzapfen 27 in einer ein Lager 28 für ihn bildenden Durchgangsbohrung des rechtsseitigen Lagerschildes 14' des Elektromotors 10 drehbar gelagert ist, wobei jedoch dieses Lager 28 durch einen vertikalen, von ihm radial abgehenden Schlitz 29, der ebenfalls das Lagerschild 14' durchdringt, teilweise umfangseitig offen ist, so dass der Durchmesser des Lagers 28 mittels einer den Schlitz 29 durchdringenden Spannschraube 30 zum Festklemmen des Wellenzapfens 27 verkleinert werden kann. Diese Spannschraube 30 durchdringt zuerst eine glatte zylindrische Bohrung 31 im Lagerschild 14' mit Seitenspiel und ist dann auf der anderen Seite des Schlitzes 29 in eine Sackgewindebohrung 32 eingeschraubt. Man erkennt aus Figur 2 ohne weiteres, dass durch Anziehen dieser Spannschraube 30 der Wellenzapfen 27 in der Lagerbohrung 28 festgeklemmt werden kann, so dass er sich nicht mehr drehen kann. Nach Lockern der Spannschraube 30 lässt sich die Exzenterwelle 26 drehen, so dass hierdurch der Abstand der mit der Längsachse des Kröpfungszapfens 25 zusammenfallenden Drehachse des Reibrades 17 von der Drehachse der Motorwelle 16 durch Drehen des Wellenzapfens 27 im Lager 28 verstellt werden kann bis das Reibrad 17 mit günstiger Kraft an die Motorwelle 16 angedrückt ist und nach so erfolgter Einstellung des Reibrades 17 wird die Spannschraube 30 wieder festgezogen, so dass sich die Exzenterwelle 26 jetzt nicht mehr drehen kann.

Falls eine Nachstellung des Reibrades 17 wünschenswert oder notwendig werden sollte, ist dies ohne weiteres möglich, indem man die Spannschraube 30 wieder lockert und die Exzenterwelle 26 in eine neue Winkeleinstellung dreht, in der das Reibrad 22 wieder mit günstigem Druck an der Motorwelle 16 anliegt und anschliessend wird dann die Spannschraube 30 wieder angezogen.

Der Riemen 20 kann vorzugsweise ein POLY-V-Riemen sein, welcher auf seiner Lauffläche mehrere zueinander parallele Längsrillen hat und relativ kleinen Radius der flachen Ringnut 19' der ersten Riemenscheibe 19 zulässt, in welcher Ringnut 19' der Riemen 20 durch seine Längsrillen auf dem Boden der Ringnut geführt läuft. Dieser Riemen 20 bedarf auf dem durch den Umfang der Wäschetrommel mit gebildeten zweiten «Riemenrad» 21 keiner Seitenführung. Das zweite «Riemenrad» 21 kann beispielsweise einen Durchmesser von 570 mm haben und die Ringnut 19' der Riemenscheibe 19 einen Durchmesser von 50 mm. Es kann ferner noch eine an den Riemen 20 zu seiner Spannung federnd

angedrückte Spannrolle vorhanden sein, die nicht dargestellt ist.

In diesem Ausführungsbeispiel durchdringt der über das Lagerschild 14' vorstehende Endbereich 15' der Läuferwelle 16 den Innenraum des Riemens 20, wobei die Anordnung vorzugsweise so getroffen ist, dass die durch die Drehachse der Wäschetrommel 11 und die Drehachse des Reibrades 17 bestimmte Ebene durch die Motorwelle 16 hindurchgeht, so dass die vom Riemen 20 auf die erste Riemenscheibe 19 ausgeübte Kraft in eine Richtung wirkt, die das Reibrad 17 an die Läuferwelle 16 mit andrückt, was den Reibschluss zwischen Reibrad 17 und Motorwelle 16 noch weiter verbessert.

Der über das Lagerschild 14' überstehende Bereich 15' der Motorwelle 16 ist in diesem Ausführungsbeispiel über den Abschnitt 16', an dem das Reibrad 17 anliegt, und über die

Riemenscheibe 19 hinaus verlängert, damit an seinem freien Ende ein strichpunktiert angedeutetes Gebläselaufrad 13' angebracht werden kann, welches bevorzugt dazu dienen kann, im Falle des Umluftbetriebes dieses Wäschetrockners die den Kondensator kühlende Luft zu fördern.

Die erste Riemenscheibe 19 kann zusammen mit dem Reibrad 22 in vielen Fällen auch zweckmässig so angeordnet werden, dass der Motorwellenbereich 15' nicht durch den Innenraum des Riemens 20 hindurchführt, sondern seitlich ausserhalb des Riemens 20 vorbeiführt. Um in diesem Fall das Aufsetzen des Riemens 20 und gegebenenfalls sein Auswechseln bei auf dem Motorwellenabschnitt 15' befestigten Gebläselaufrad 13' zu ermöglichen, ist dessen axialer Riemen 20 zwischen dieser Exzenterwelle 26 und dem Gebläselaufrad 13' hindurchführen zu können.

