



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int. Cl.⁶: B66B 11/04

(21) Anmeldenummer: 98116393.4

(22) Anmeldetag: 29.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Helmle, Theodor
73479 Ellwangen (DE)
- Melber, Karl-Georg
97990 Weikersheim (DE)
- Wittenstein, Manfred
97980 Bad Mergentheim (DE)

(30) Priorität: 11.09.1997 DE 19739899

(71) Anmelder: Alpha Getriebebau GmbH
97999 Igersheim (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Partnerschaft
Rotermund + Pfusch
Waiblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• Bayer, Thomas
97999 Igersheim (DE)

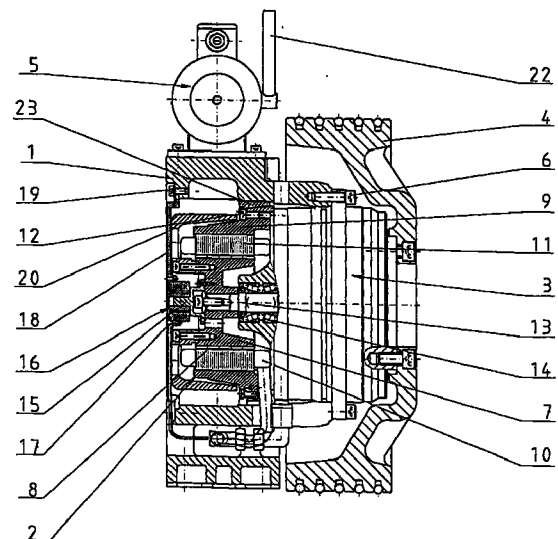
(54) **Antrieb für Aufzüge**

(57) Ein Antrieb für Aufzüge mit einer elektromotorisch angetriebenen Treibscheibe (4) soll kleinbauend und mit einem hohen Wirkungsgrad ausführbar sein.

Zu diesem Zweck ist die Treibscheibe (4) von einem permanentmagneterregten Synchronmotor (8, 11) über ein Planetengetriebe (3) antreibbar.

Der Antrieb ist antriebsseitig mit einer Backenbremse (5) versehen, bei der die Bremsscheibe (20) direkt mit dem Rotor (7) des Synchronmotors verbunden ist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für Aufzüge mit einer elektromotorisch angetriebenen Treibscheibe und beschäftigt sich mit dem Problem, einen solchen Antrieb möglichst klein bauend und mit einem hohen Wirkungsgrad arbeitend zu schaffen.

[0002] Gelöst wird dieses Problem durch eine Ausgestaltung eines gattungsgemäßen Antriebes mit den kennzeichnenden Merkmalen nach dem Patentanspruch 1.

[0003] Zweckmäßige und vorteilhafte Ausführungen zeigen die Unteransprüche auf.

[0004] Durch die Erfindung werden insbesondere folgende Vorteile erzielt.

- Durch die Verwendung eines Planetengetriebes, das mehrstufig ausgebildet sein kann, kann ein kleinbauender und einen hohen Wirkungsgrad aufweisender mit hohen Drehzahlen arbeitender Synchronmotor eingebaut werden, da das an der Treibscheibe aufzubringende hohe Drehmoment durch eine in dem Planetengetriebe erfolgende hohe Drehzahlübersetzung ins Langsame aufgebracht werden kann. Aufgrund eines erreichbaren besonders hohen Wirkungsgrades arbeitet der erfindungsgemäße Antrieb äußerst energiesparend. 20
- Die Integration des Synchronmotors in das Planetengetriebe erlaubt eine insbesondere kurze Baulänge des Antriebes. 25
- Die Integration der Bremsscheibe in den Motorbereich trägt einerseits zusätzlich zu einer kurzen Baulänge bei und ermöglicht andererseits durch die antriebsseitige Anordnung der Bremse wegen der dort noch geringen Drehmomente eine kleine Baugröße dieser Bremse. 30
- Es können Treibscheiben in üblichen Formen und Größen eingesetzt werden. Die Treibscheibe kann mit ihrem das Aufzugsseil führenden Ringbereich das Planetengetriebe radial umfassen. Durch diese Anordnung ist eine günstige Lagerbelastung innerhalb des Planetengetriebes für den Getriebeabtrieb möglich. 35
- Der Motor und das Getriebe des Antriebes bilden eine Einheit, die austauschbar in einen Rahmen des Antriebes befestigbar ist. 40
- Über den Antriebs-Rahmen kann Wärme des Synchronmotors abgeleitet werden, wodurch der Rahmen als Kühlkörper wirkt. 45
- Es ist eine einfache Lagerung und Einstellung des Resolvers des Synchronmotors möglich. 50

- Aufgrund der erreichbaren kleinen Baugröße sind mit Hilfe des Rahmens des Antriebes verschiedenartige Anbaumöglichkeiten gegeben, wie beispielsweise eine sogenannte Fußbefestigung innerhalb der Konstruktion des Aufzugsschachtes oder eine direkte Befestigung an der Fahrschiene der Aufzugsanlage. 5

- Durch ein modulares Baukonzept ist das Getriebe leicht auswechselbar. 10

- Für einen Notbetrieb der Aufzugsanlage ist kein Zusatzantrieb notwendig, da der Synchronmotor wegen des von ihm aufzubringenden geringen Drehmomentes batteriebetriebsfähig ist. 15

- Der Rotor des Synchronmotors ist gemeinsam mit der Getriebeantriebswelle gelagert, wodurch Lager eingespart werden können. 20

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

[0006] Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht eines Aufzugs-Antriebes,

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II durch den Antrieb nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Antriebes,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Antrieb. 25

[0007] Die Hauptbestandteile des Aufzugs-Antriebes sind ein Rahmen 1, eine in diesem gelagerte Einheit aus einem Synchronmotor 2 und einem zweistufigen Planetengetriebe 3, eine mit dem Abtrieb des Planetengetriebes verbundene Treibscheibe 4 sowie eine antriebsseitig an dem Rahmen 1 angebrachte Backenbremse 5. 35

[0008] Die aus dem Synchronmotor 2 und dem Planetengetriebe 3 bestehende Einheit besitzt das Gehäuse des Planetengetriebes als gemeinsamen Träger. Das Gehäuse des Planetengetriebes 3 ist an den Rahmen 1 seitlich angeflanscht, wobei der Flansch des Getriebegehäuses über Schrauben 6 fest mit den Rahmen 1 verbunden ist. 40

[0009] Bei dem Synchronmotor 2 handelt es sich um einen permanentmagneterregten AC Synchronmotor. Dieser setzt sich zusammen aus einem Rotor 7, der auf seiner Umfangsfläche mit Permanentmagneten 8 bestückt ist sowie aus einem den Rotor 7 radial umgreifenden Stator 11, in dem die elektrischen Spulen 10 gelagert sind. Das Material des Statorgehäuses 9 ist Aluminium. Verbunden mit dem Gehäuse des Planetengetriebes 3 ist das Statorgehäuse 9 über Schrauben 12. 45

[0010] Der Rotor 7 ist achsgleich auf die Antriebswelle 13 des Planetengetriebes 3 aufgeschoben und mit die- 50

ser fest verbunden. Die Lagerung der Antriebswelle 13 zusammen mit dem Rotor 7 erfolgt innerhalb des Gehäuses des Planetengetriebes 3 in einem gemeinsamen Lager 14.

[0011] Der rotierende Teil eines Resolvers 16 für den Synchronmotor 2 ist an der von dem Planetengetriebe 3 abgewandten Stirnseite 3 des Rotors 7 fest angebunden. Der unbewegliche Teil des Resolvers 16 ist auf eine Dreh-Scheibe 18 aufgeschraubt. Die Dreh-Scheibe 18 ist drehbar in dem Rahmen 1 gelagert und in beliebigen Drehlagen über dort vorgesehene Schrauben 19 fixierbar.

[0012] Fest mit dem Rotor 7 verbunden und achsgleich mit diesem rotierend ist eine Bremsscheibe 20, deren äußere Umfangs-Ringwand das Statorgehäuse 9 radial umgreift. An dem Umfang dieser Bremsscheibe 20 greifen sich gegenüberliegende Bremsbacken 21 der Backen-Bremse 5 an. Die Bremse 5 ist mit einem Entriegelungshebel 22 versehen, der fernbedienbar sein kann. Die Bremsbacken 21 können mit einem Bnd-schalter zusammenwirken, um anhand der Schwenklage der Bremsbacken 21 bei angezogener Bremse einen Verschleiß der Bremsbeläge über ein vorgegebenes Maß hinaus feststellen zu können.

[0013] Das Statorgehäuse 9 ist über einen konischen am Umfang quer geschlitzten Spannring 23 in einem Aufnahmeringflächenbereich des Rahmens 1 fest eingespannt. Hierdurch kann eine gute Wärmeleitung von dem Statorgehäuse 9 in den Rahmen 1 erfolgen. Auf diese Weise erhält der Rahmen 1 zusätzlich eine Kühlerfunktion. Der Rahmen 1 ist oben und unten jeweils mit Befestigungsflanschen 24 versehen, die insbesondere gleichartig ausgeführt sein können. Durch diese Flansche 24 sind verschiedene Befestigungsmöglichkeiten in der Aufzugsanlage möglich.

Patentansprüche

1. Antrieb für Aufzüge mit einer elektromotorisch angetriebenen Treibscheibe, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Treibscheibe (4) von einem permanentmagneteregten Synchronmotor (2) über ein Planetengetriebe (3) angetrieben wird.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein permanentmagnetbestückter Rotor (7) des Synchronmotors (2) achsgleich zu einer Antriebswelle (13) des Planetengetriebes (3) angeordnet und fest mit dieser verbunden ist.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotor (7) und die Getriebe-Antriebswelle (13) gemeinsam gelagert sind.
4. Antrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gemeinsame Lagerung ausschließlich in dem Gehäuse des Planetengetriebes (3) vorgesehen ist.
5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotor (7) auf seinem Außenumfang permanentmagnetbestückt ist und innerhalb eines mit elektrischen Spulen (10) versehenen Ringes als Stator (11) rotiert.
6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Statorgehäuse (9) fest mit dem Gehäuse des Planetengetriebes (3) verbunden ist.
7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Spulen (10) des Stators (11) in einem optimal wärmeableitenden Statorgehäuse (9) aus Aluminium angeordnet sind.
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von dem Planetengetriebe (3) abgewandte Stirnseite des Rotors (7) mit einer topfförmigen Ring-Bremsscheibe (20) verbunden ist, deren Ringwand das Statorgehäuse (9) radial umfaßt.
9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine aus Synchronmotor (2) und Planetengetriebe (3) gebildete Einheit lösbar in einem diese Einheit radial umschließenden Rahmen (1) befestigt ist und daß in dem Rahmen (1) die feststehenden Teile einer Backen-Bremse (5) gelagert sein können, deren schwenkbare Backen (21) mit der Bremsscheibe (20) zusammenwirken.
10. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Resolver (16) des Synchronmotors (2) im freien Zentrum der ringförmigen Bremsscheibe (20) liegt, wobei dessen rotierender Teil (15) fest mit dem Rotor (7) und dessen feststehender Teil (17) mit dem Rahmen (1) verbunden ist, wobei die feste Verbindung in dem Rahmen (1) in beliebiger Drehstellung der fixierbaren Drehscheibe (18) erfolgen kann.
11. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Motor-Getriebe-Einheit getriebeseitig axial an den Rahmen (1) angeflanscht ist und daß ein konischer, axial verspannter Klemmring (23), der am Umfang quergeschlitzt ist, das Statorgehäuse (9) innerhalb des Rahmens (1) radial formschlüssig einspannt, um eine gute Wärmeableitung zu ermöglichen.

5

10

12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rahmen (1) mit mehreren Befestigungsflanschen (24) für unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten des Rahmens (1) an einem Aufnahmekörper der Aufzugsanlage versehen ist und daß die Treibscheibe (4) topfförmig ausgebildet sein und mit ihrer das Aufzugsseil führenden Ringwand das Planetengetriebe (3) radial umgreifen kann.

15

20

13. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Backen-Bremse (5) mit einer Kontrolleinrichtung für das Feststellen des Bremsbelagverschleißes versehen ist und/oder fernbedient entriegelbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

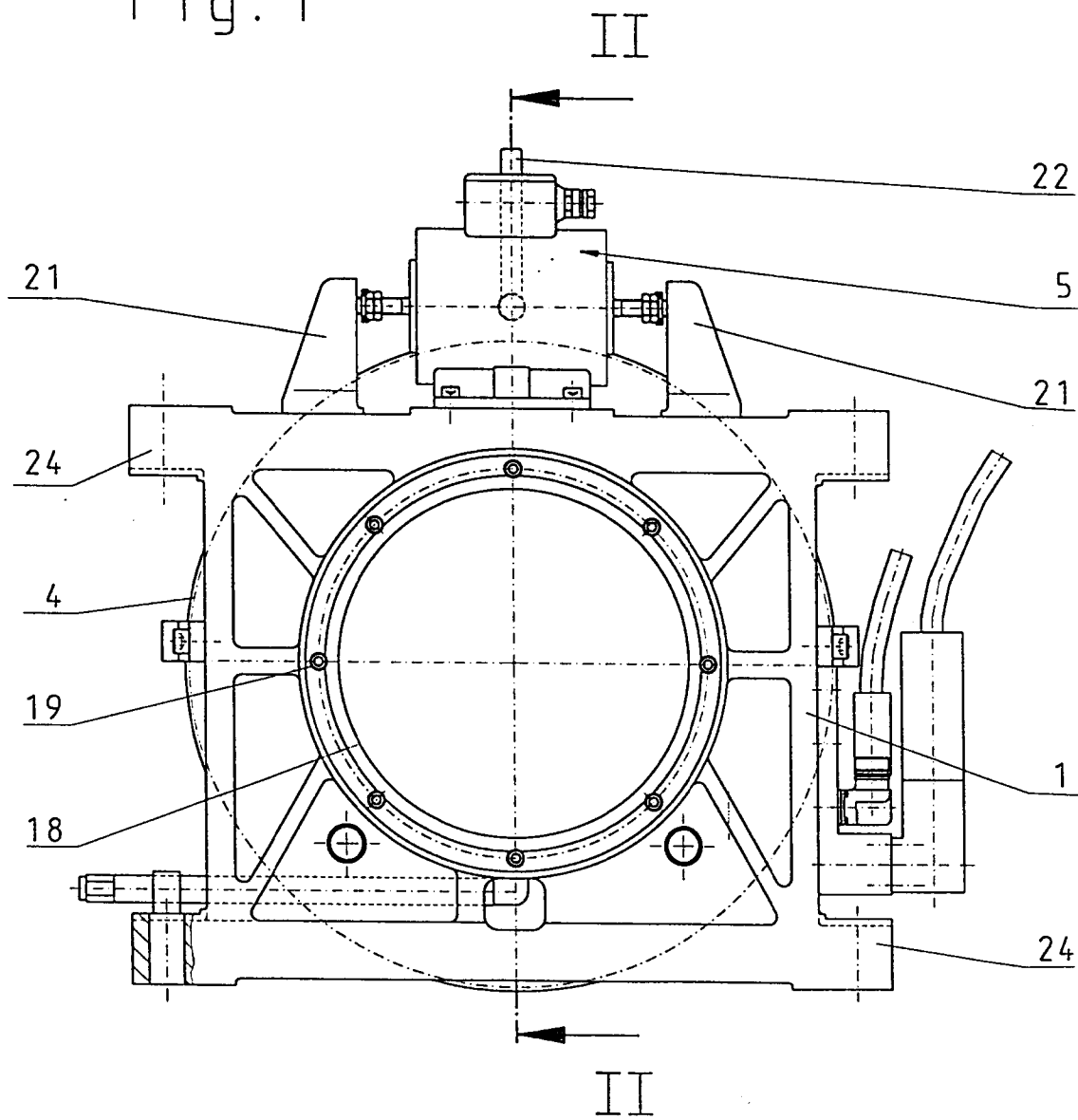


Fig. 2

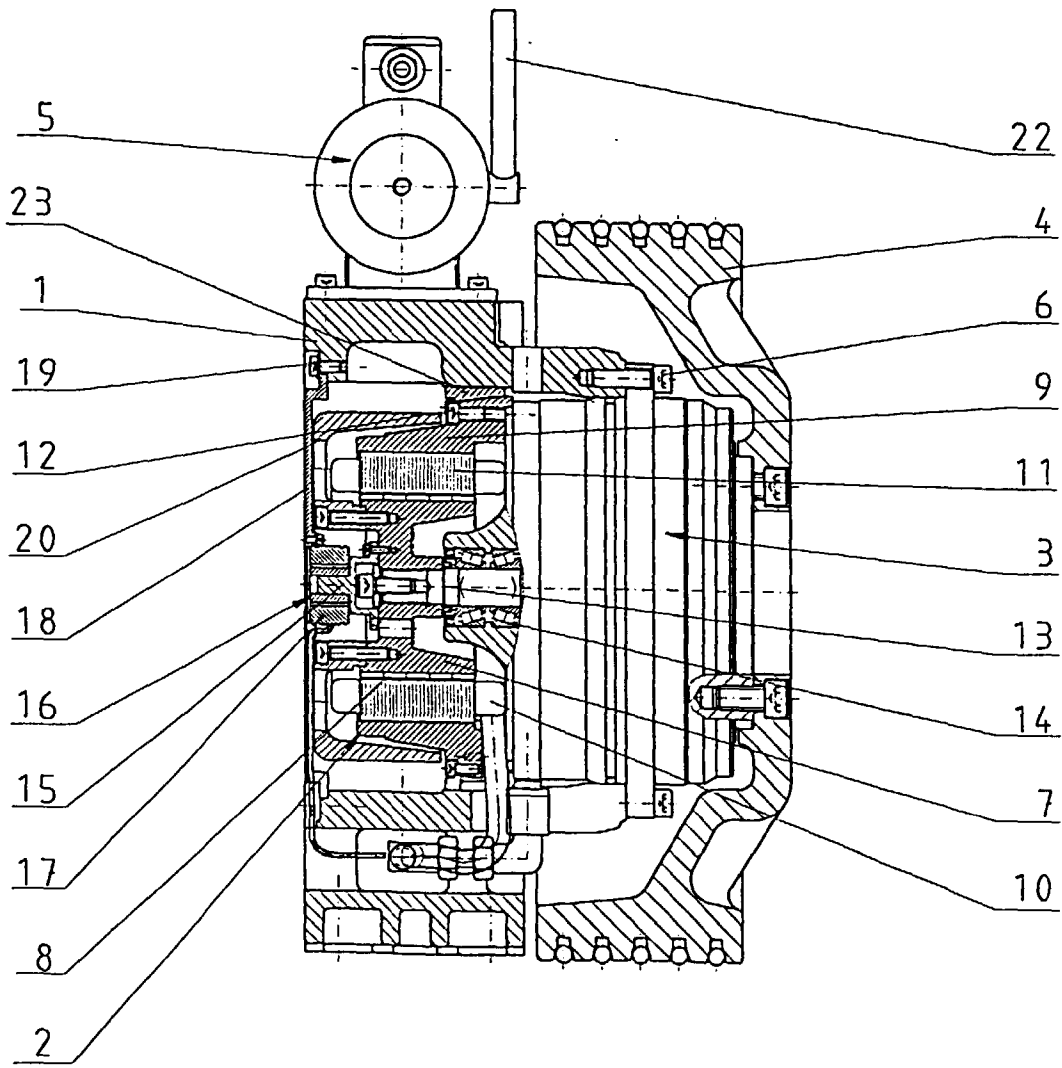


Fig. 3

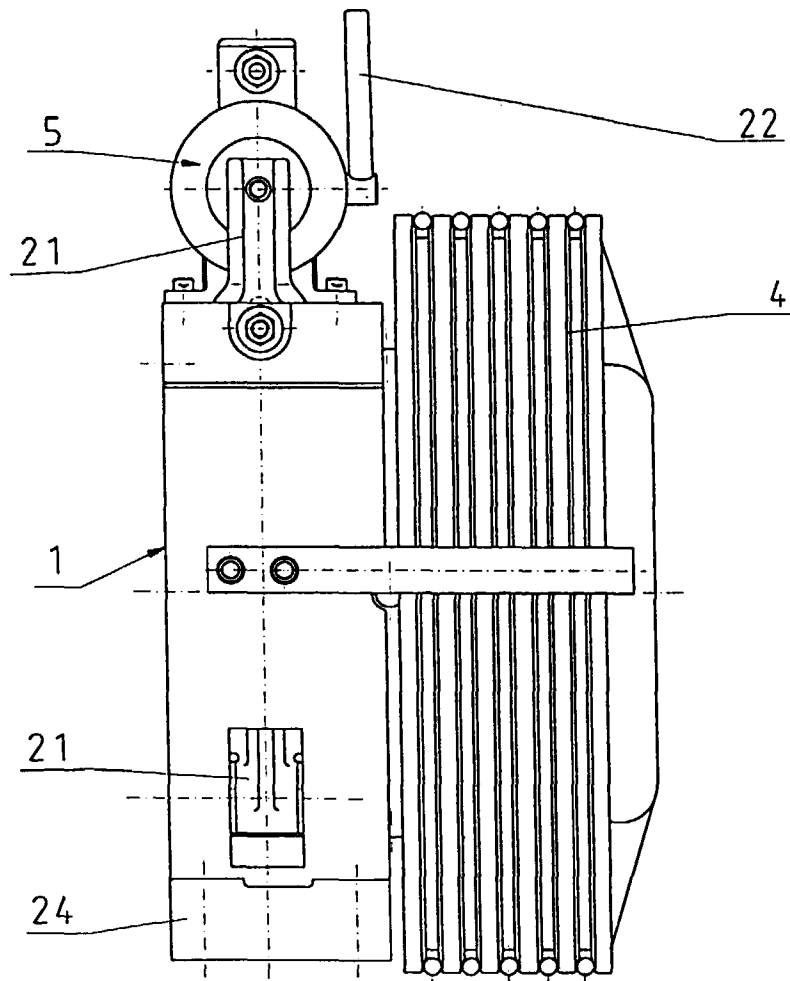


Fig. 4

