



(11) **EP 2 930 297 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(51) Int Cl.:
E06B 9/74 (2006.01) E06B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15155683.4**

(22) Anmeldetag: **19.02.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Feß, Karsten**
70794 Filderstadt (DE)
• **Kleemann, Martin**
72661 Grafenberg (DE)

(30) Priorität: **10.04.2014 DE 102014105089**

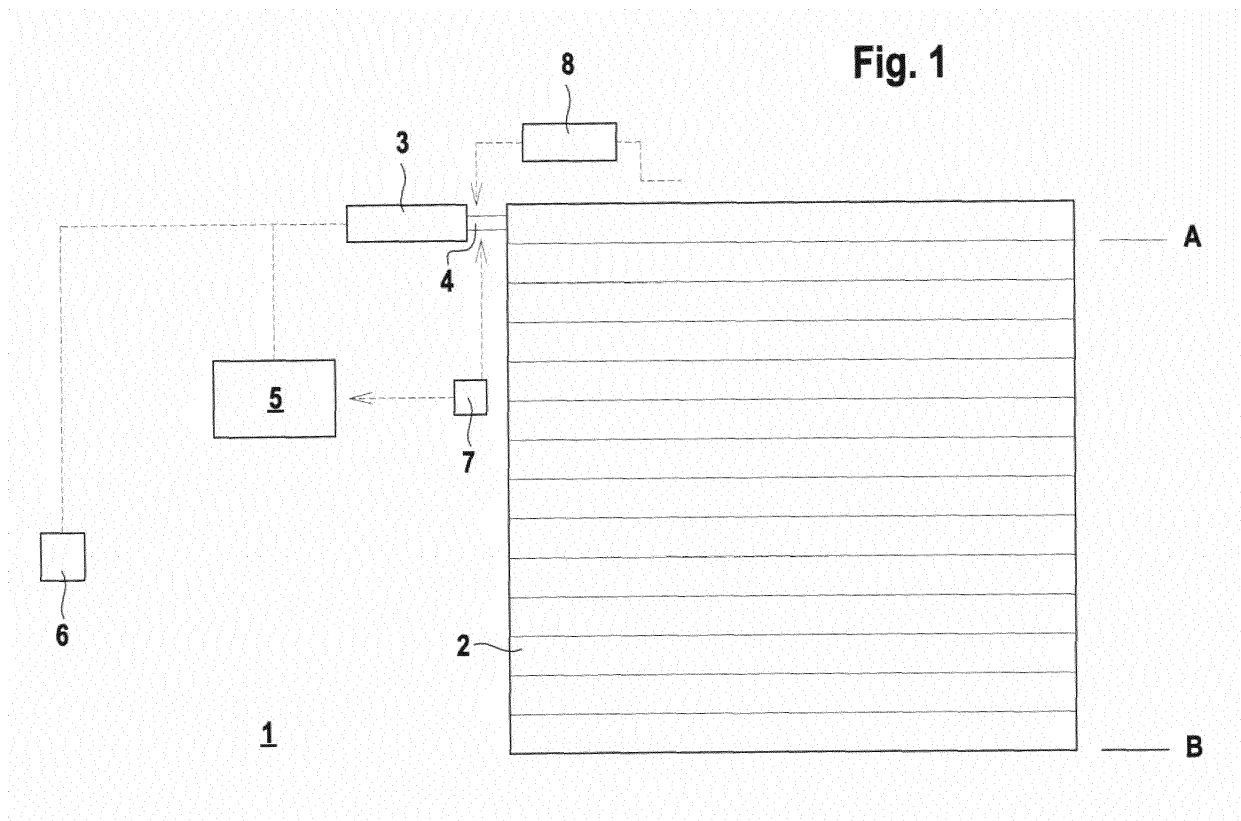
(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard**
Patentanwaltskanzlei RUCKH
Jurastrasse 1
73087 Bad Boll (DE)

(71) Anmelder: **elero GmbH**
72660 Beuren (DE)

(54) **Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement**

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (1) für ein Flächenelement, insbesondere einen Rollladen (2), eine Jalousie, eine Markise oder ein Rollltor. Der Antrieb des Flächenelements wird von einer Rechneinheit (5) gesteuert. In einem regulären Arbeitsbetrieb ist das Flächenelement mittels des Antriebs zwischen

einer unteren und oberen Endposition verfahrbar. Bei einem Stromausfall ist das Flächenelement mit einer Nothandkurbel (8) mechanisch verfahrbar. Zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition ist wenigstens ein autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen.



EP 2 930 297 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Antriebsvorrichtung dient generell zum Betätigen, das heißt Schließen und Öffnen eines Flächenelements, wobei das Flächenelement allgemein von einem Rollladen, einer Jalousie, einer Markise oder auch einem Tor wie einem Rolltor gebildet sein kann. Die Antriebsvorrichtung weist generell einen von einer Rechneinheit gesteuerten Antrieb auf, mittels dessen das Flächenelement zwischen einer oberen und unteren Endposition verfahren wird. Der Antrieb besteht dabei typischerweise aus einem Elektromotor, der eine Welle antreibt, wobei durch die Drehbewegung der Welle das Flächenelement zwischen den Endpositionen verfahren wird.

[0003] Die Vorgabe der Endpositionen des Flächenelements erfolgt über Endschalter. Prinzipiell können mechanische Endschalter vorgesehen sein. Deren Einstellung ist jedoch unerwünscht umständlich und zeitaufwändig. Zudem sind derartige mechanische Endschalter verschleißanfällig. Daher werden bei modernen Antriebsvorrichtungen elektronische Endschalter eingesetzt. Bei derartigen elektronischen Endschaltern können die Endpositionen auf elektronischem Weg eingelernt werden, was eine erhebliche Vereinfachung gegenüber der Vorgabe von Endpositionen bei mechanischen Endschaltern darstellt.

[0004] Ein weiterer Vorteil elektronischer Endschalter besteht darin, dass diese verschleißfrei arbeiten. Schließlich bieten derartige elektronische Endschalter einen zusätzlichen Nutzen insbesondere dahingehend, dass diese für eine Drehmomenterkennung des Antriebs genutzt werden können.

[0005] Antriebsvorrichtungen der in Rede stehenden Art weisen zusätzlich zu dem elektronischen Antrieb eine Nothandkurbel auf. Mit dieser Nothandkurbel kann das Flächenelement im Falle eines Stromausfalls betätigt werden. Bei einem solchen Stromausfall ist der elektrische Antrieb nicht mehr funktionsfähig. Mit der Nothandkurbel ist dann noch ein mechanischer Notbetrieb möglich, um das Flächenelement in eine Öffnungs- oder Schließposition bringen zu können.

[0006] Ein gravierendes Problem bei einem solchen Stromausfall besteht darin, dass auch die elektronischen Endschalter nicht mehr funktionsfähig sind. Wenn dann während des Stromausfalls die Nothandkurbel betätigt wird und das Flächenelement dadurch mechanisch verfahren wird, können diese Positionsänderungen des Flächenelements von den elektronischen Endschaltern nicht mehr erfasst werden. Wenn nach Ende des Stromausfalls die elektronischen Endschalter wieder einsatzbereit sind, müssen die Endpositionen des Flächenelements neu eingelernt werden, da die aktuelle Position des Flächenelements unbestimmt ist. Dies bedeutet einen unerwünschten Zusatzaufwand bei Wiederanfahren der Antriebsvorrichtung nach einem Stromausfall.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche bei geringem konstruktivem Aufwand eine erhöhte Funktionalität aufweist.

5 **[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

10 **[0009]** Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement, insbesondere einen Rollladen, eine Jalousie, eine Markise oder ein Rolltor. Der Antrieb des Flächenelements wird von einer Rechneinheit gesteuert. In einem regulären Arbeitsbetrieb ist das Flächenelement mittels des Antriebs zwischen einer unteren und oberen Endposition verfahrbar. Bei einem Stromausfall ist das Flächenelement mit einer Nothandkurbel mechanisch verfahrbar. Zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition ist wenigstens ein autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen.

20 **[0010]** Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung wird im vorliegenden Arbeitsbetrieb, das heißt wenn die Stromversorgung der Antriebsvorrichtung gewährleistet ist, mittels des elektrischen Antriebs zwischen den Endpositionen verfahren, falls ein Benutzer die Antriebsvorrichtung betätigt, beispielsweise über einen Schalter oder eine Fernbedingung. Bei einem Stromausfall kann das Flächenelement mechanisch mit der Nothandkurbel betätigt werden, beispielsweise in eine Schließ- oder Öffnungsstellung gebracht werden, wodurch ein Notfallbetrieb bei einem Stromausfall gewährleistet ist.

25 **[0011]** Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung besteht darin, dass zur Vorgabe und Kontrolle der Endpositionen autarke Absolutwinkelsensoren eingesetzt werden. Ein derartiger autarker Absolutwinkelsensor behält auch bei einem Stromausfall seine volle Funktionsfähigkeit. Dadurch ist gewährleistet, dass nach einem Stromausfall der oder jeder autarker Absolutwinkelsensor sofort einsatzfähig ist, um bei einem Verfahren des Flächenelements die Endpositionen kontrollieren zu können. Ein Neustart der Antriebsvorrichtung mit einem neuen Einlernen der Endpositionen kann dadurch vermieden werden, wodurch eine erhebliche Zeitersparnis erzielt wird.

30 **[0012]** Dabei werden erfindungsgemäß mit dem oder jedem autarken Absolutwinkelsensor sowohl während des regulären Arbeitsbetriebs als auch während eines Stromausfalls absolute Winkelpositionen des Antriebs als Maß für die aktuelle Position der Flächenelemente erfasst.

35 **[0013]** Damit ist es möglich, dass nach einem Stromausfall die aktuellen Messwerte des autarken Absolutwinkelsensors in die Rechneinheit eingelesen werden und der Antrieb von der Rechneinheit in Abhängigkeit der von dem autarken Absolutwinkelsensor generierten Messwerte gesteuert wird.

40 **[0014]** Durch den Einsatz des oder der autarken Absolutwinkelsensoren geht somit während eines Stromausfalls die Position des Flächenelements nicht

verloren. Vielmehr wird die Position des Flächenelements fortlaufend und damit auch während eines Stromausfalls bestimmt, so dass auch bei Verfahren des Flächenelements mit der Nothandkurbel während eines solchen Stromausfalls die aktuelle Position des Flächenelements stets bekannt ist und als Bezugspunkt relativ zu den Endpositionen zur Verfügung steht. Damit kann nach Beenden des Stromausfalls ohne jegliche Einstellarbeiten das Flächenelement sofort wieder zwischen den Endpositionen verfahren werden.

[0015] Vorteilhaft weist der Antrieb einen eine Welle antreibenden Elektromotor auf, wobei durch eine Drehbewegung der Welle das Flächenelement auf dieser auf- oder abgerollt wird. Mittels des autarken Absolutwinkelsensors wird die aktuelle Winkelposition der Welle erfasst.

[0016] Dabei wird bei einem Stromausfall mit der Nothandkurbel die Welle mechanisch in eine Drehbewegung versetzt.

[0017] Da sowohl mit dem Elektromotor als auch mit der Nothandkurbel die Welle in eine Drehbewegung versetzt wird, um das Flächenelement zu bewegen, wird mit der Erfassung der Drehposition der Welle mittels des autarken Absolutwinkelsensors sowohl im regulären Arbeitsbetrieb als auch bei einem Stromausfall die aktuelle Position des Flächenelements exakt erfasst.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition ein autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen.

[0019] Damit wird ein besonders einfacher und kostengünstiger Aufbau erzielt, da ein einziger autarker Absolutwinkelsensor sowohl die Funktion eines elektronischen Endschalters für die obere Endposition als auch die Funktion eines elektronischen Endschalters für die untere Endposition übernimmt.

[0020] Alternativ ist zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition jeweils ein separater autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen.

[0021] In diesem Fall übernehmen zwei separate autarke Absolutwinkelsensoren die Funktion von elektronischen Endschaltern getrennt für die obere und untere Endposition.

[0022] In jedem Fall werden vor Inbetriebnahme der Antriebsvorrichtung die Endpositionen über die Rechneinheit eingelernt.

[0023] Das Einlernen der Endpositionen erfolgt über die Software der Rechneinheit, das heißt es sind keine mechanischen Einstellvorgänge zur Definition der oberen und unteren Endposition erforderlich.

[0024] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der oder jeder autarke Absolutwinkelsensor von einem GMR-Sensor ausgebildet.

[0025] Ein solcher GMR-Sensor beruht auf dem sogenannten giant magnetoresistance (GMR-) Effekt, das heißt Riesenmagnetowiderstand-Effekt. Ein derartiger GMR-Sensor besteht aus Strukturen von abwechselnd angeordneten magnetischen und nicht magnetischen dünnen Schichten im Nanometerbereich. Der elektrische

Widerstand des GMR-Sensors hängt dabei von der gegenseitigen Orientierung der Magnetisierung der magnetischen Schichten ab, wobei diese Orientierungen wiederum stark von äußeren Magnetfeldern abhängen.

[0026] Durch Ausnutzen dieses Effekts kann der erfindungsgemäß eingesetzte GMR-Sensor stromlos Umdrehungen von Gegenständen messen, wobei der Messbereich nicht auf den Winkelbereich einer Umdrehung begrenzt ist. Vielmehr liefert der GMR-Sensor ein eindeutiges und lineares Messsignal für mehrere Umdrehungen des Gegenstands.

[0027] Bei der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung wird der oder jeder GMR-Sensor genutzt, um die aktuelle Drehposition des Antriebs, insbesondere der Welle des elektrischen Antriebs zu messen. Da mit dem GMR-Sensor die Drehpositionen auch über mehrere Umdrehungen des Antriebs beziehungsweise der Welle gemessen werden können, kann somit mit dem GMR-Sensor eine Absolutpositionsbestimmung des Flächenelements über dessen gesamten Verfahrensweg durchgeführt werden.

[0028] Da der GMR-Sensor stromlos arbeitet, bleibt dieser auch bei einem Stromausfall der Antriebsvorrichtung funktionsfähig, ohne dass diesem eine separate Energieversorgung zugeordnet sein muss.

[0029] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist der autarke Absolutwinkelsensor von einem Absolutwinkelsensor mit einer autarken Energieversorgung gebildet.

[0030] In diesem Fall arbeitet der Absolutwinkelsensor zwar nicht stromlos, jedoch ist der Absolutwinkelsensor durch die autarke Energieversorgung von der Stromversorgung der Antriebsvorrichtung unabhängig, so dass bei einem Ausfall der Stromversorgung der Antriebsvorrichtung der Absolutwinkelsensor funktionsfähig bleibt.

[0031] Vorteilhaft ist die autarke Energieversorgung von einer Batterie oder einem Akkumulator gebildet.

[0032] Gemäß einer vorteilhaften Verwendung wird wenigstens ein autarker Absolutwinkelsensor für eine Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement mit wenigstens einem von einer Rechneinheit gesteuerten Antrieb eingesetzt. Mit dem wenigstens einen autarken Absolutwinkelsensor wird der Nachlauf des Antriebs bei einem Bremsvorgang bestimmt.

[0033] In diesem Fall können die autarken Absolutwinkelsensoren sowohl für Antriebsvorrichtungen mit oder ohne Nothandkurbel eingesetzt werden. Die autarken Absolutwinkelsensoren werden dann dazu eingesetzt, um ein bei einem Bremsvorgang auftretendes Nachlaufen des Antriebs quantitativ zu erfassen. Dies bringt gegenüber bislang bekannten Lösungen den Vorteil, dass auf eine Energiepufferung nach Abschaltung der Netzspannung verzichtet werden kann.

[0034] Des Weiteren kann die Regelung der Antriebsvorrichtung mittels dieses autarken Absolutwinkelsensors vorgenommen werden.

[0035] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Erstes Ausführungsbeispiel einer Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement.

Figur 2: Zweites Ausführungsbeispiel einer Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement.

[0036] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung 1. Die Antriebsvorrichtung 1 dient zur Betätigung eines Flächenelements, das im vorliegenden Fall von einem Rollladen 2 gebildet ist. Alternativ kann das Flächenelement von einer Markise, einer Jalousie oder einem Rolltor gebildet sein.

[0037] Die Antriebsvorrichtung 1 weist einen elektrischen Antrieb in Form eines als Rohrmotor 3 ausgebildeten Elektromotors auf, der eine Welle 4 antreibt. An dieser Welle 4 ist der Rollladen 2 auf- und abrollbar gelagert und kann so zwischen einer oberen Endposition (in Figur 1 mit A bezeichnet) und einer unteren Endposition (in Figur 1 mit B bezeichnet) verfahren werden. In Figur 1 ist der Rollladen 2 in der unteren Endposition dargestellt und verschließt eine Tür oder ein Fenster eines Gebäudes. In der oberen Endposition ist der Rollladen 2 auf der Welle 4 aufgewickelt und gibt die Tür oder das Fenster frei.

[0038] Eine mit einem Rohrmotor 3 ausgestattete Antriebsvorrichtung 1 wird typischerweise auch zur Betätigung einer Markise oder eines Rolltors eingesetzt, während zur Betätigung einer Jalousie üblicherweise ein Blockmotor verwendet wird.

[0039] Der Rohrmotor 3 ist an eine Rechneinheit 5 angeschlossen, die diesen Rohrmotor 3 steuert. Die Rechneinheit 5 ist von einem Microcontroller oder dergleichen gebildet. Diese Komponenten der Antriebsvorrichtung 1 werden von einer Stromversorgung 6 gespeist, wobei diese vorzugsweise von einem Netzanschluss gebildet ist. Die Netzspannung des Netzanschlusses wird vorteilhaft mit einem nicht gesondert dargestellten Transformator in eine geeignete Betriebsspannung gewandelt.

[0040] Durch Betätigen eines Schalters oder einer Fernbedingung wird der Rollladen 2 betätigt, das heißt nach oben oder unten verfahren. Der Rollladen 2 kann dabei zwischen der unteren und oberen Endposition verfahren. Diese Endpositionen werden vor Inbetriebnahme der Antriebsvorrichtung 1 in einem Einlernvorgang eingelernt. Der Einlernvorgang erfolgt über eine Software in der Rechneinheit 5 und damit ohne mechanische Einstellvorgänge.

[0041] Die Endpositionen werden mittels eines einen autarken Absolutwinkelsensor bildenden GMR-Sensors 7 kontrolliert, so dass der GMR-Sensor 7 die Funktion eines elektronischen Endschalters aufweist.

[0042] Der GMR-Sensor 7 arbeitet stromlos und ist derart ausgebildet, dass dieser über mehrere Umdrehungen die Winkelposition eines Körpers erfassen kann. Im vorliegenden Fall erfasst der GMR-Sensor 7 die aktuellen Winkelpositionen der Welle 4 des Antriebs, welche ein direktes Maß für die Position des Flächenelements

bilden.

[0043] Im regulären Arbeitsbetrieb, das heißt bei intakter Stromversorgung 6, erfolgt das Verfahren des Rollladens 2 mittels des von der Rechneinheit 5 gesteuerten Rohrmotors 3. Dabei kontrolliert der GMR-Sensor 7 fortlaufend die Position des Antriebs, das heißt der Welle 4. Die Rechneinheit 5 wertet Sensorsignale des GMR-Sensors 7 aus. Insbesondere generiert die Rechneinheit 5 einen Stopp-Befehl für den Rohrmotor 3, wenn in der Rechneinheit 5 festgestellt anhand der Sensorsignale festgestellt wird, dass eine Endposition erreicht wurde. Damit ist gewährleistet, dass der Rollladen 2 nur zwischen der oberen und unteren Endposition verfahren werden kann.

[0044] Bei einem Stromausfall ist der elektrische Antrieb der Antriebsvorrichtung 1 deaktiviert und kann nicht mehr zum Verfahren des Rollladens 2 genutzt werden. Um einen Notfallbetrieb bei einem Stromausfall zu gewährleisten, ist eine Nothandkurbel 8 vorgesehen, mittels derer der Rollladen 2 manuell betätigt werden kann. Somit kann mit der Nothandkurbel 8 bei einem Stromausfall der Rollladen 2 noch geöffnet oder geschlossen werden.

[0045] Da der GMR-Sensor 7 stromlos arbeitet, ist dieser im Fall eines Stromausfalls noch voll funktionsfähig. Daher erfasst der GMR-Sensor 7 auch Positionsänderungen, die durch Betätigung der Nothandkurbel 8 verursacht sind. Da somit die Positionserfassung des GMR-Sensors 7 auch während des Stromausfalls erfolgt, kann nach Ende des Stromausfalls, wenn die Rechneinheit 5 wieder betriebsbereit ist, die aktuelle Position der Welle 4 aus dem GMR-Sensor 7 ausgelesen und in die Rechneinheit 5 eingelesen werden. Die Rechneinheit 5 kann dann anhand dieser Messwerte ohne Durchführen von Einlernvorgängen oder einer neuen Inbetriebnahme die Endlagenkontrolle sofort wieder aufnehmen.

[0046] Figur 2 zeigt eine Variante der Ausführungsform gemäß Figur 1. Die Antriebsvorrichtung 1 gemäß Figur 2 unterscheidet sich dabei vom Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 nur hinsichtlich der Ausbildung des autarken Absolutwinkelsensors. Zur Ausbildung des autarken Absolutwinkelsensors ist im vorliegenden Fall ein Absolutwinkelsensor 9 vorgesehen, der zwar nicht stromlos arbeitet. Durch eine diesem zugeordnete autarke Energieversorgung in Form eines Akkumulators 10 arbeitet auch die so gebildete Sensoreinheit unabhängig von der Stromversorgung 6 und entspricht somit hinsichtlich ihrer Funktion dem GMR-Sensor 7. Anstelle eines Akkumulators 10 kann die autarke Energieversorgung auch von einer Batterie oder dergleichen gebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0047]

- (1) Antriebsvorrichtung
- (2) Rollladen
- (3) Rohrmotor

- (4) Welle
- (5) Rechneinheit
- (6) Stromversorgung
- (7) GMR-Sensor
- (8) Nothandkurbel
- (9) Absolutwinkelsensor
- (10) Akkumulator

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (1) für ein Flächenelement, insbesondere einen Rollladen (2), eine Jalousie, eine Markise oder ein Rolltor, mit einem von einer Rechneinheit (5) gesteuerten Antrieb, mittels dessen in einem regulären Arbeitsbetrieb das Flächenelement zwischen einer unteren und oberen Endposition verfahrbar ist, und mit einer Nothandkurbel (8), mittels derer das Flächenelement bei einem Stromausfall mechanisch verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition wenigstens ein autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen ist. 15
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der autarke Absolutwinkelsensor ein GMR-Sensor (7) ist. 20
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der autarke Absolutwinkelsensor von einem Absolutwinkelsensor (9) mit einer autarken Energieversorgung gebildet ist. 25
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die autarke Energieversorgung von einer Batterie oder einem Akkumulator (10) gebildet ist. 30
5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition ein autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen ist. 35
6. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorgabe der unteren und oberen Endposition jeweils ein separater autarker Absolutwinkelsensor vorgesehen ist. 40
7. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor deren Inbetriebnahme die Endpositionen über die Rechneinheit (5) eingelernt werden. 45
8. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem oder jedem autarken Absolutwinkelsensor sowohl während des regulären Arbeitsbetriebs als auch während eines Stromausfalls absolute Winkelpositionen 50

des Antriebs als Maß für die aktuelle Position der Flächenelemente erfasst werden.

9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Stromausfall die aktuellen Messwerte des autarken Absolutwinkelsensors in die Rechneinheit (5) eingelesen werden und der Antrieb von der Rechneinheit (5) in Abhängigkeit der von dem autarken Absolutwinkelsensor generierten Messwerte gesteuert wird. 55
10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb einen eine Welle (4) antreibenden Elektromotor aufweist, wobei durch eine Drehbewegung der Welle (4) das Flächenelement auf dieser auf- oder abgerollt wird, und wobei mittels des autarken Absolutwinkelsensors die aktuelle Winkelposition der Welle (4) erfasst wird. 60
11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stromausfall mit der Nothandkurbel (8) die Welle (4) mechanisch in eine Drehbewegung versetzt wird. 65
12. Verwendung wenigstens eines autarken Absolutwinkelsensors gemäß den Ansprüchen 1 bis 11 für eine Antriebsvorrichtung für ein Flächenelement mit wenigstens einem von einer Rechneinheit gesteuerten Antrieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem wenigstens einen autarken Absolutwinkelsensor der Nachlauf des Antriebs bei einem Bremsvorgang bestimmt wird. 70

Fig. 1

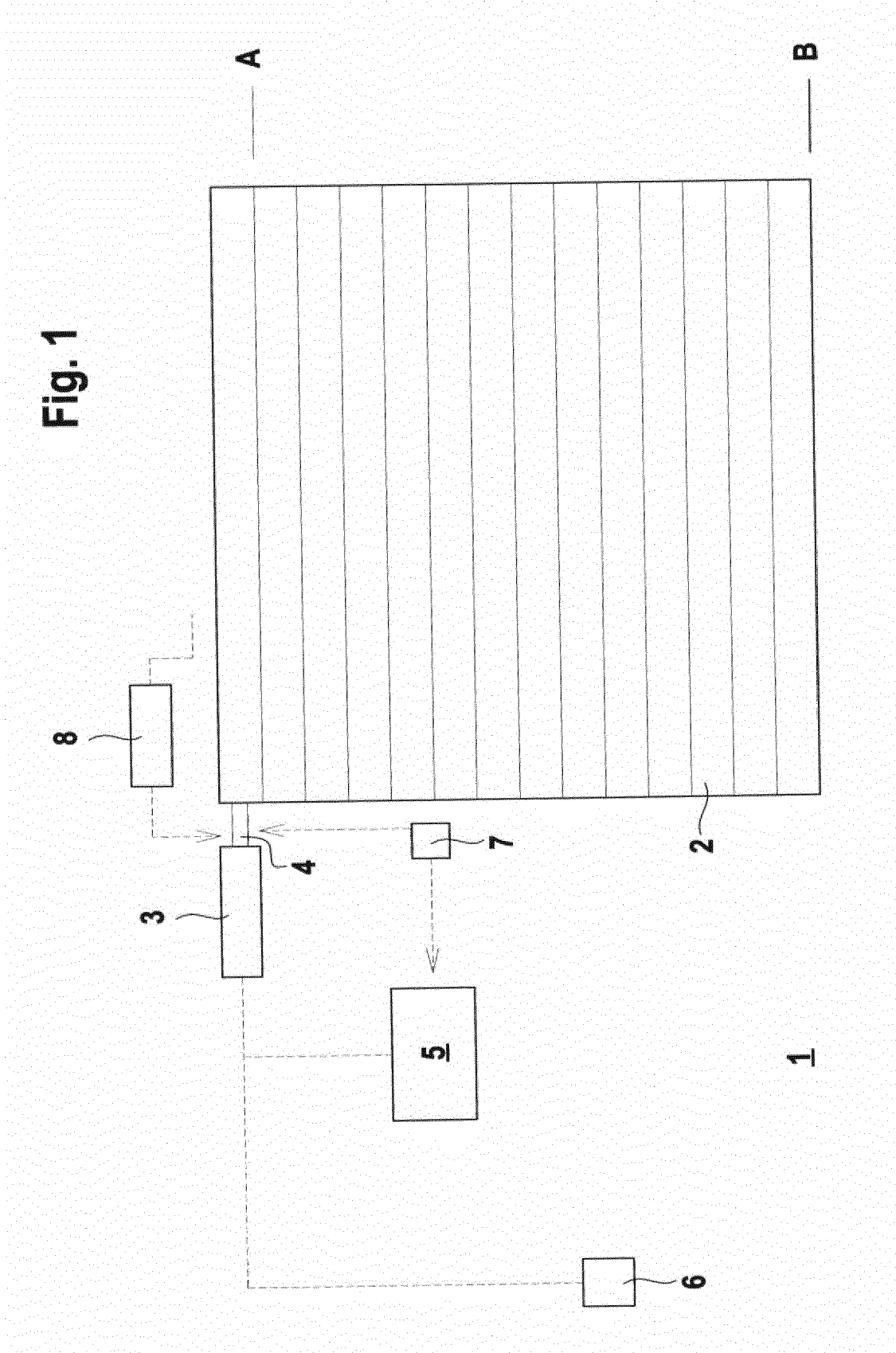
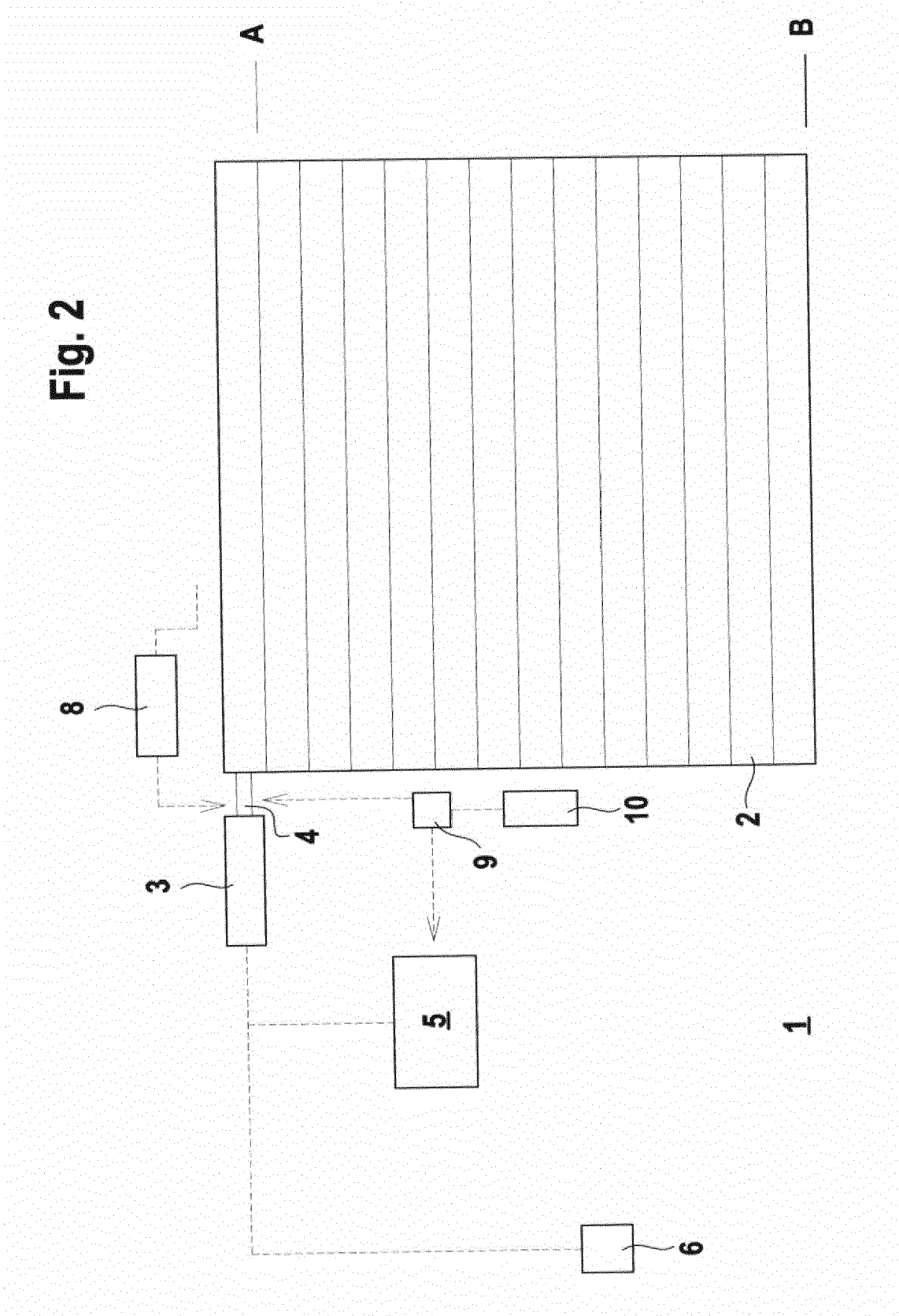


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 5683

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2009 018565 U1 (HOERMANN KG ANTRIEBSTECHNIK [DE]) 28. Februar 2012 (2012-02-28) * Absätze [0020] - [0025], [0065], [0072]; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,11 *	1	INV. E06B9/74 ADD. E06B9/68
A	DE 20 2008 010358 U1 (HOERMANN KG ANTRIEBSTECHNIK [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 196 39 501 A1 (GEZE GMBH & CO [DE]) 2. April 1998 (1998-04-02) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2007/000622 A1 (REED BRETT A [US] ET AL) 4. Januar 2007 (2007-01-04) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 422 711 A1 (FAAC SPA [IT]) 17. April 1991 (1991-04-17) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. August 2015	Prüfer Knerr, Gerhard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 5683

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-08-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009018565 U1	28-02-2012	KEINE	
DE 202008010358 U1	03-12-2009	DE 202008010358 U1 JP 2011530023 A WO 2010012610 A1	03-12-2009 15-12-2011 04-02-2010
DE 19639501 A1	02-04-1998	KEINE	
US 2007000622 A1	04-01-2007	KEINE	
EP 0422711 A1	17-04-1991	EP 0422711 A1 IT 1236937 B	17-04-1991 07-05-1993

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82