

(19)



(11)

EP 2 402 533 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2012 Patentblatt 2012/01

(51) Int Cl.:
E05D 11/00 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11181981.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Meyer, Eckhard**
41352 Korschenbroich (DE)

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden**
Patentanwalt
Benrather Schlossallee 111
40597 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **28.10.2008 DE 202008014318 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
09744113.3 / 2 347 075

(71) Anmelder: **Dr. Hahn GmbH & Co. KG**
41189 Mönchengladbach-Wickrath (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20-09-2011 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Band zur um eine Scharnierachse scharniergelegenen Verbindung eines Flügels an einem Rahmen**

(57) Bei einem Band (100) zur um eine Scharnierachse (S) scharniergelegenen Verbindung eines Flügels, einer Tür, eines Fensters oder dergleichen an einem Rahmen, mit einem an dem Rahmen befestigbaren Rahmenbandteil (1), welches ein Rahmenbefestigungsteil (4) und ein Rahmenscharnierteil (5) umfasst, mit einem an dem Flügel befestigbaren Flügelbandteil (6), welches ein Flügelbefestigungsteil (7) und ein Flügelschar-

nierteil (8) umfasst, und mit einem die Scharnierachse (S) definierenden Bandbolzen (9), der in in dem Rahmenscharnierteil (5) und in dem Flügelscharnierteil (8) vorgesehenen Lagerbuchsen (12, 13) gelagert ist umfassen die Lagerbuchsen (12, 13) elektrische Spulen (19, 20), deren Wicklungen in die Lagerbuchsen (12, 13) eingebettet sind, und der Bandbolzen (9) ist als Flussführungselement (28) zum Führen elektromagnetischer Feldlinien zwischen den Spulen (19, 20) ausgebildet.

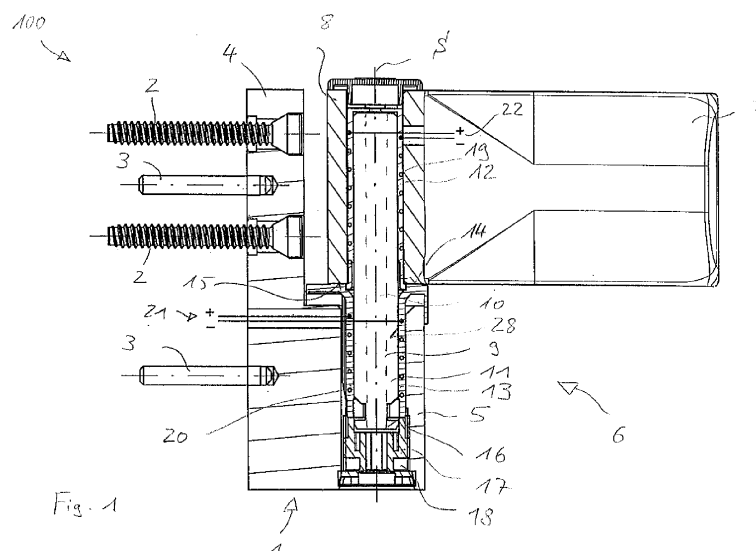


Fig. 1

EP 2 402 533 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Band zur um eine Scharnierachse scharniERGELiGEn Verbindung eines Flügels, einer Tür, eines Fensters oder dergleichen an einem Rahmen, mit einem an dem Rahmen befestigbaren Rahmenbandteil, welches ein Rahmenbefestigungsteil und ein Rahmenscharnierteil umfasst, mit einem an dem Flügel befestigbaren Flügelbandteil, welches ein Flügelbefestigungsteil und ein Flügelscharnierteil umfasst, und mit einem die Scharnierachse definierenden Bandbolzen, der in in dem Rahmenscharnierteil und in dem Flügelscharnierteil vorgesehenen Lagerbuchsen gelagert ist.

[0002] Ein derartiges Band ist beispielsweise aus der DE 93 02 652 U1 bekannt. Die Lagerbuchsen dienen bei diesem Band einerseits der zumindest nahezu spielfreien und verschleißarmen Lagerung des Bandbolzens, andererseits der Justierung von Flügel- und Rahmenbandteil zueinander, um den Flügel im Rahmen justieren zu können. Bei dem in der DE 93 02 652 U1 dargestellten Band ist hierzu die untere Lagerbuchse des Rahmenbandteils mit einem oberen Auflager für die untere Stirnseite des Flügelscharnierteils ausgebildet und mit Hilfe einer von unten in das Rahmenscharnierteil eingedrehten Verstellspindel, auf deren Oberseite sie sich abstützt, höhenverstellbar. In dem Flügelbandteil kann ebenfalls eine Lagerbuchse vorgesehen sein, die zur Justierung in zur Scharnierachse senkrechter Richtung in bekannter Weise als Exzenter oder als Verstellbuchse ausgebildet sein kann.

[0003] Derartige Bänder haben sich in unterschiedlichen technischen Ausgestaltungen vielfach bewährt, da sie nicht nur eine zuverlässige Befestigung eines Flügels an einem Rahmen gewährleisten, sondern auch dessen Justierung im Sinne eines möglichst gleichmäßigen Spaltmaßes des Flügels in dem Rahmen ermöglichen. Derartige Bänder finden daher häufig bei Türen für Objekte wie Häuser, Geschäfte oder auch als Fluchttüren Verwendung.

[0004] Derartige Türen weisen in zunehmendem Maße die Sicherheit oder den Komfort verbessernde Einrichtungen auf, die mittels elektrischer Energie betrieben werden.

[0005] Zur Energieversorgung sind diese Einrichtungen entweder galvanisch, beispielsweise über Schleifkontakte oder über flexible Kabel mit einer externen Energiequelle verbunden, oder sie weisen selbst Energiespeicher, beispielsweise Akkus oder Batterien, auf.

[0006] Im erstgenannten Fall besteht der Nachteil, dass Schleifkontakte störanfällig sind und Kabelverbindungen das optische Erscheinungsbild deutlich beeinträchtigen. Im zweiten Fall sind durch die Notwendigkeit von separaten Speichern die Betriebskosten erhöht. Zudem kann der Platzbedarf der Speicher die Funktionalität und das optische Erscheinungsbild beeinträchtigen.

[0007] Aus der DE 10 2004 017 341 A ist ein Band mit zwei Spulen bekannt, die von einem als Metallkern aus-

gebildeten Bandbolzen durchsetzt sind. Die Spulen sind um Hülsen herum angeordnet, die den Bandbolzen umgeben.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Band zu schaffen, das sich in seiner Funktionalität und auch in seinem äußeren Erscheinungsbild von bisher bekannten Bändern nicht oder nur unwesentlich unterscheidet, jedoch zusätzlich zur Haltefunktion eine zuverlässige Leistungsübertragung in einem Maße erlaubt, wie es zum Betrieb gängiger, an dem Flügel vorgesehener Komfort- oder Sicherheitseinrichtungen nötig ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Band gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß umfassen die Lagerbuchsen elektrische Spulenwicklungen, die in die Lagerbuchsen eingebettet sind, und der Bandbolzen ist als Führungselement zum Führen elektromagnetischer Feldlinien zwischen den Spulenwicklungen ausgebildet.

[0011] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Bandes besteht darin, dass es sich äußerlich praktisch nicht von gängigen Bändern der eingangs genannten Art unterscheidet. Nicht nur der von einer Tür-/Rahmenanordnung, der ein erfindungsgemäßes Band enthält, bewirkte optische Eindruck ist hierdurch wesentlich verbessert, sondern auch die Betriebssicherheit dieser Anordnung, da von außen nicht oder zumindest nur schwer erkennbar ist, ob und gegebenenfalls welches der bei einer Flügel-/Rahmenanordnung verwendeten Bänder als Strom führendes Band ausgebildet ist.

[0012] Darüber hinaus ist es durch die Integration der Spulen in die Lagerbuchsen möglich, ein konventionelles Band durch Austauschen der Lagerbuchsen und gegebenenfalls noch des Bandbolzens in ein Band zu überführen, mittels welchem auch elektrische Energie von dem Rahmen in den Flügel übertragen werden kann. Ein solches Band soll nachfolgend auch als "Strom führendes Band" bezeichnet werden.

[0013] Grundsätzlich ist es möglich, die Wicklungen der Spulen in räumlich beliebiger Weise, die eine zur Leistungsübertragung ausreichende, elektromagnetische Ankopplung der beiden Spulen gewährleistet, anzuordnen. Besonders bevorzugt ist es im Hinblick auf eine möglichst einfache Herstellbarkeit und gute elektromagnetische Ankopplung der beiden Spulen jedoch, diese etwa konzentrisch zur Scharnierachse zu wickeln.

[0014] Die Wicklungen sind in die Lagerbuchsen eingebettet. Sie sind durch diese Maßnahme besonders vor mechanischen Beschädigungen beim Zusammenfügen des Bandes oder gegen mechanischen Verschleiß geschützt.

[0015] Wenn-wie besonders bevorzugt- die Lagerbuchsen aus nicht magnetischem Material, beispielsweise aus einem reibungsarmen Kunststoffmaterial gefertigt sind, können die Spulen regelmäßig bei der Herstellung der Buchsen in das meist zunächst in flüssiger Form vorliegende Buchsenmaterial eingelegt werden. Die Spulen sind dann nach Fertigstellung der Buchsen vollständig von dem Buchsenmaterial umgeben und somit beson-

ders unempfindlich gegen äußere Einflüsse.

[0016] Um die Induktivität der beiden Spulen zum Zwecke der Verbesserung der Ankopplung zu erhöhen, kann der Bandbolzen ein paramagnetisches, besonders bevorzugt ferromagnetisches Material umfassen.

[0017] Insbesondere ferromagnetisches, als Spulenkern zur Erhöhung der Induktivität der Spule besonders geeignetes Material ist häufig spröde und weist somit nicht die zur Übertragung der Halte- und Betätigungskräfte vom Flügel in den Rahmen geeigneten mechanischen Eigenschaften auf. Um dem Bandbolzen die sowohl zur Erhöhung der Induktivität der Spulen als auch zur Übertragung der Kräfte geeigneten Eigenschaften zu verleihen, umfasst er einen sich zumindest über einen Teil seiner Länge erstreckenden Kern aus einem mechanisch stabilem Material und eine den Kern umgebende Hülle aus ferromagnetischem Material. Das ferromagnetische Material ist um den Kern herum angeordnet, um zwecks Erhöhung der Induktivität einen möglichst geringen Spalt zwischen den Spulen und dem magnetisch wirksamen Teil des Bandbolzens zu bewirken.

[0018] Um Wirbelstrom bedingte Verluste in dem Bandbolzen zu reduzieren, weist die Hülle vorzugsweise eine Mehrzahl von elektrisch voneinander getrennten Schichten aus Transformatorblech auf. Diese Schichten können beispielsweise durch etwa konzentrisch ineinander greifende Hülsen oder auch durch aufeinander liegende, etwa mittig gelochte flache Schichten gebildet sein, durch deren Lochung sich der Kern des Bandbolzens erstreckt, und die mit Isolierlack versehen sind. Alternativ oder zusätzlich kann die Hülle auch eine oder mehrere Schichten aus Ferrit umfassen.

[0019] Schließlich ist es ebenfalls möglich, die Hülle aus einem ferromagnetischen Pulverpresswerkstoff herzustellen oder mit diesem zu versehen.

[0020] Sollte es erforderlich sein, die elektromagnetische Ankopplung zwischen den beiden Spulen weiter zu verbessern, um beispielsweise größere Leistungen galvanisch getrennt von dem Rahmen- in das Flügelbandteil übertragen zu können, so können das Rahmenscharnierteil und das Flügelscharnierteil zusätzliche Flussführungsmittel zum Führen elektromagnetischen Flusses zu dem Bandbolzen umfassen. Mit Hilfe dieser Flussführungselemente kann zusammen mit dem Bandbolzen ein nahezu geschlossener Spulenkern erzeugt werden.

[0021] Konstruktiv können diese Flussführungsmittel beispielsweise verwirklicht werden, indem an dem Flügelscharnierteil und dem Rahmenscharnierteil Endkappen aus para- oder ferromagnetischem Material vorgesehen sind, die im Bereich der beiden Enden des Bandbolzens angeordnet sind. Ferner können die Flussführungsmittel sich etwa parallel zur Scharnierachse, jeweils zu einer Endkappe hin erstreckende Flussführungsbereiche aus para- oder ferromagnetischem Material umfassen, um so den magnetischen Fluss zwischen den Endkappen zu bewirken.

[0022] Zur Erzielung einer möglichst guten Ankopplung der Flussführungsbereiche des Rahmenscharnier-

teils und des Flügelscharnierteils ist es von Vorteil, wenn die Flussführungsbereiche an den einander zugewandten Stirnseiten der Scharnierteile einander zumindest im Wesentlichen gegenüberstehen.

5 **[0023]** In der Zeichnung sind schematisch zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Bandes in teilgeschnittenen, seitlichen Ansichten dargestellt.

10 **[0024]** Das erste Ausführungsbeispiel des Bandes 100 umfasst ein Rahmenbandteil 1, welches ein an einer Vorderseite eines in der Zeichnung nicht dargestellten Rahmens mit Hilfe von Befestigungsschrauben 2 und Passstiften 3 montierbares Rahmenbefestigungsteil 4 und ein an letzteres angeformtes Rahmenscharnierteil 5 aufweist. Ferner umfasst das Band 100 ein Flügelbandteil 6, welches ein mit Hilfe von in der Zeichnung nicht erkennbarer Befestigungsschrauben an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Flügel montierbares Flügelbefestigungsteil 7 und ein an das Flügelbefestigungsteil 7 angeformtes Flügelscharnierteil 8 umfasst.

15 **[0025]** Der um eine Scharnierachse S scharniergelenkigen Verbindung des Rahmenbandteils 1 und des Flügelbandteils 6 dient ein Bandbolzen 9. Er umfasst einen in Fig. 1 lediglich gestrichelt dargestellten Kern 10 aus einem mechanisch hochfesten Material welches geeignet ist, die zwischen dem Rahmenbandteil 1 und dem Flügelbandteil 6 wirkenden Halte- und Betätigungskräfte zu übertragen. Der Kern 10 ist umgeben von einer Hülle 11 aus einem ferromagnetischen Material. Sie kann aus einzelnen, senkrecht zur Scharnierachse S ausgerichteten flachen Scheiben beispielsweise aus Transformatorblech bestehen, die den Kern 10 in zentralen Lochungen aufnehmen und die gegeneinander zur Reduzierung der Ausbildung von elektromagnetisch induzierten Ringströmen gegeneinander elektrisch isoliert sind, beispielsweise durch eine Beschichtung mit Isolierlack. Der Bandbolzen dient somit auch als Flussführungselement 28 zum Führen elektromagnetischer Feldlinien.

20 **[0026]** Der Lagerung des Bandbolzens in dem Rahmenscharnierteil 5 und dem Flügelscharnierteil 8 dienen Lagerbuchsen 12, 13. Die untere Lagerbuchse 13 des Rahmenbandteils weist an ihrer nach oben gerichteten Stirnseite eine Abstützfläche 14 auf, auf welcher sich das Flügelscharnierteil 8 mit seiner unteren Stirnfläche 15 abstützt.

25 **[0027]** Die untere Lagerbuchse 13 liegt mit ihrer unteren Stirnfläche 16 auf einer Gewindespindel 17 auf, die von unten in eine Gewindebohrung 18 in das Rahmenscharnierteil 5 eingedreht ist. Eine Relativverschiebung der Rahmen- und Flügelbandteile 1, 6 zum Zwecke der senkrechten Justierung des Flügels im Rahmen kann durch eine Drehbetätigung der Gewindespindel 17 erfolgen.

30 **[0028]** Zwecks Justierung des Flügels in einer zur Scharnierachse S senkrechten Richtung kann die Lagerbuchse 12 des Flügelscharnierteils 8 in bekannter, in der Zeichnung nicht dargestellter Weise exzentrisch ausgebildet sein.

35 **[0029]** Die beiden Lagerbuchsen 12, 13 sind aus im

Herstellungsverfahren aus einer viskosen Phase aushärtendem Kunststoff ausgebildet. Eingebettet in das Buchsenmaterial sind Spulen 19, 20, deren Windungen etwa konzentrisch zur Scharnierachse S verlaufen. Die Spule 20 der der unteren Lagerbuchsen 13 des Rahmenscharnierteils dient als Primärspule, die im Falle einer elektrischen Leistungsübertragung zum Flügel hin über elektrische Anschlussleitungen 21 mit einer elektrischen Wechselspannung beaufschlagt wird.

[0030] Die in der oberen Lagerbuchse 12 des Flügel-scharnierteils 8 angeordnete Spule 19 bildet demgemäß eine Sekundärspule, in welcher aufgrund der elektromagnetischen Ankopplung mit der Primärspule 20 über den Bandbolzen 9 eine Sekundärspannung induziert wird, die über eine elektrische Anschlussleitung 22 in dem Flügel befindlichen Verbrauchern zugeleitet werden kann.

[0031] Die Anzahl der Wicklungen der beiden Spulen 19, 20 sowie das Verhältnis zwischen der Anzahl der Wicklungen der Primärspule und der Anzahl der Wicklungen der Sekundärspule sind unter anderem von der zu übertragenden Leistung und der Frequenz der an der Primärspule anliegenden Spannung abhängig. Zur Anpassung an bestimmte Verhältnisse können die von der Konzipierung von Transformatoren und Übertragern bekannten Gesetzmäßigkeiten herangezogen werden.

[0032] Das in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bandes 200 entspricht in seinem Aufbau und seiner Funktionsweise wesentlich demjenigen anhand von Fig. 1 dargestellten Band 100. Es soll somit nachfolgend lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden.

[0033] Um die elektromagnetische Ankopplung zwischen den Spulen 19, 20 zu verbessern mit dem Ziel, höhere elektrische Leistungen von der Primärspule 20 in die Sekundärspule 19 übertragen zu können, weisen das Rahmenscharnierteil 5 und das Flügel-scharnierteil 8 Flussführungsmittel 23 zum Führen elektromagnetischen Flusses durch den Bandbolzen auf. Die Flussführungsmittel 23 umfassen eine an dem Flügel-scharnierteil 8 vorgesehene Endkappe 24 aus para- oder ferromagnetischem Material und eine an dem Rahmenscharnierteil vorgesehene Endkappe 25 aus para- oder ferromagnetischem Material. Die Endkappe 25 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel von der Gewindespindel 17 gebildet.

[0034] Ferner umfassen die Flussführungsmittel 23 sich etwa parallel zur Scharnierachse S, jeweils zu einer Endkappe erstreckende Flussführungsbereiche 26, 27 auf, die ebenfalls aus para- oder ferromagnetischem Material bestehen und in das Flügel-scharnierteil 8 bzw. das Rahmenscharnierteil 5 eingesetzt sind. Die Flussführungsbereiche 26, 27 sind räumlich derart angeordnet, dass sie sich an den einander zugewandten Stirnseiten der Scharnierteile 5, 8 bei geschlossenem Flügel einander zumindest im Wesentlichen gegenüberstehen. Eine Optimierung der elektrischen Leistungsübertragung von der Primärseite auf die Sekundärseite bei geschlossenem Flügel ist somit gewährleistet.

bezugszeichenliste:

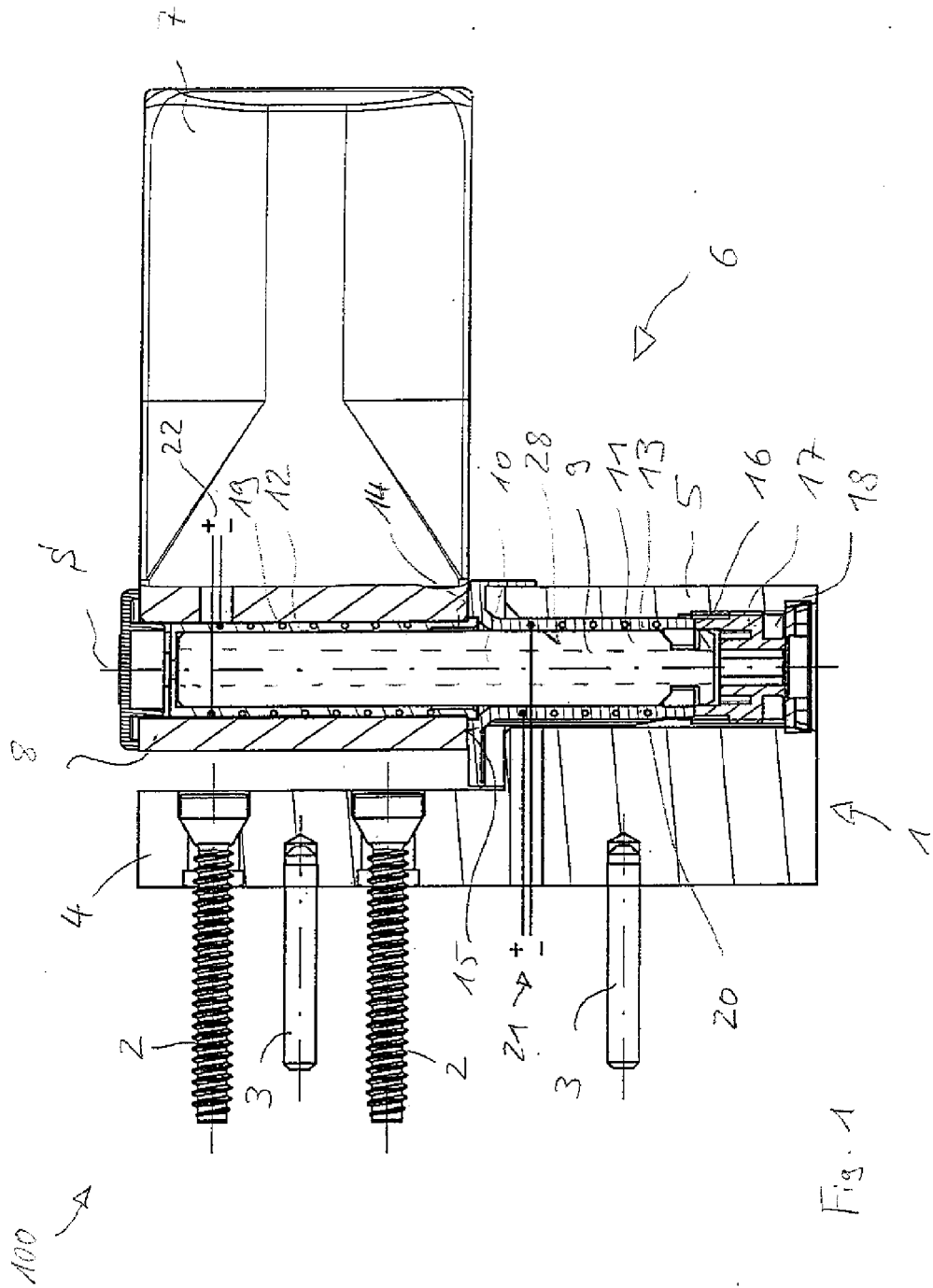
[0035]

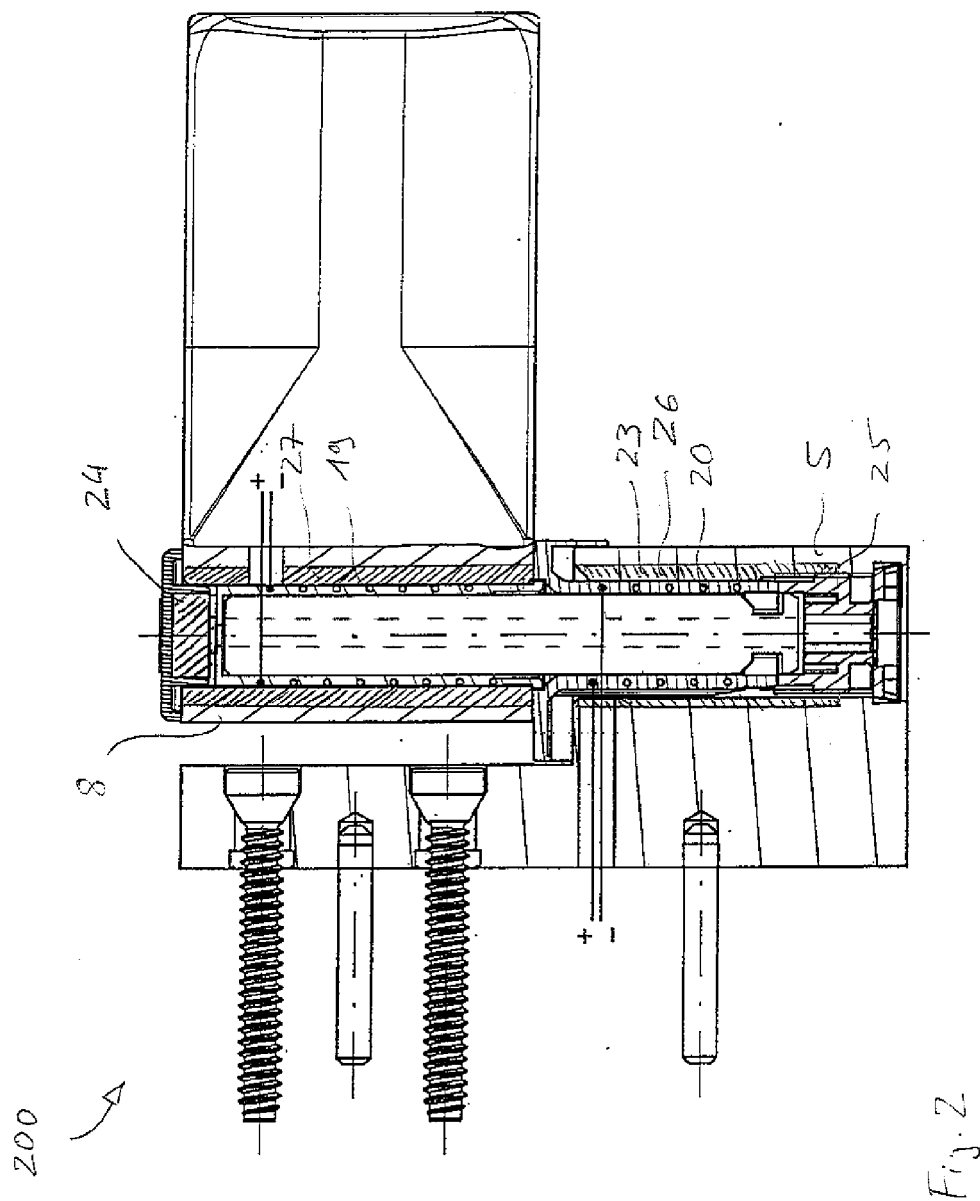
5	100,200	Band
	1	Rahmenbandteil
	2	Befestigungsschrauben
10	3	Passstifte
	4	Rahmenbefestigungsteil
15	5	Rahmenscharnierteil
	6	Flügelbandteil
	7	Flügelbefestigungsteil
20	8	Flügelscharnierteil
	9	Bandbolzen
25	10	Kern
	11	Hülle
	12	Lagerbuchse
30	13	Lagerbuchse
	14	Abstützfläche
35	15	untere Stirnfläche
	16	untere Stirnfläche
	17	Gewindespindel
40	18	Gewindebohrung
	19	Spule
45	20	Spule
	21	elektrische Anschlussleitung
	22	elektrische Anschlussleitung
50	23	Flussführungsmittel
	24	Endkappe
55	25	Endkappe
	26	Flussführungsbereich

27	Flussführungsbereich
28	Flussführungselement
S	Scharnierachse

Patentansprüche

1. Band (100, 200) zur um eine Scharnierachse (S) scharniERGELIgen Verbindung eines Flügels, einer Tür, eines Fensters oder dergleichen an einem Rahmen, mit einem an dem Rahmen befestigbaren Rahmenbandteil (1), welches ein Rahmenbefestigungsteil (4) und ein Rahmenscharnierteil (5) umfasst, mit einem an dem Flügel befestigbaren Flügelbandteil (6), welches ein Flügelbefestigungsteil (7) und ein Flügelscharnierteil (8) umfasst, und mit einem die Scharnierachse (S) definierenden Bandbolzen (9), der in in dem Rahmenscharnierteil (5) und in dem Flügelscharnierteil (8) vorgesehenen Lagerbuchsen (12, 13) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchsen (12, 13) elektrische Spulen (19, 20) umfassen, deren Wicklungen in die Lagerbuchsen (12, 13) eingebettet sind, und dass der Bandbolzen (9) als Flussführungselement (28) zum Führen elektromagnetischer Feldlinien zwischen den Spulen (19, 20) ausgebildet ist. 10
2. Band nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wicklungen der Spulen (19, 20) etwa konzentrisch zur Scharnierachse (S) verlaufen. 15
3. Band nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchsen (12, 13) aus nicht magnetischem Material gefertigt sind. 20
4. Band nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchsen (12, 13) aus Kunststoffmaterial gefertigt sind. 25
5. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandbolzen (9) paramagnetisches Material umfasst. 30
6. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandbolzen (9) ferromagnetisches Material umfasst. 35
7. Band nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandbolzen einen sich zumindest über einen Teil seiner Länge erstreckenden Kern (10) aus einem mechanisch stabilen Material und eine den Kern umgebende Hülle (11) aus paramagnetischem oder ferromagnetischem Material umfasst. 40
8. Band nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (11) eine Mehrzahl von elektrisch voneinander getrennten Schichten aus Transformatorblech umfasst. 45
9. Band nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle mindestens eine ferritische Schicht umfasst. 50
10. Band nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle mindestens eine Schicht aus ferromagnetischem Pulverpresswerkstoff umfasst. 55
11. Band nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenscharnierteil (5) und das Flügelscharnierteil (8) Flussführungsmittel (23) zum Führen elektromagnetischen Flusses durch den Bandbolzen (9) umfassen.
12. Band nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flussführungsmittel (23) an dem Flügelscharnierteil (8) und dem Rahmenscharnierteil (5) vorgesehene Endkappen (24, 25) aus para- oder ferromagnetischem Material umfassen.
13. Band nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flussführungsmittel (23) sich etwa parallel zur Scharnierachse (S), jeweils zu einer Endkappe (24, 25) erstreckende Flussführungsbereiche (26, 27) aus para- oder ferromagnetischem Material umfassen.
14. Band nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flussführungsbereiche (26, 27) des Rahmenscharnierteils (5) und des Flügelscharnierteils (8) an den einander zugewandten Stirnseiten der Scharnierteile einander zumindest im wesentlichen bei geschlossenem Flügel gegenüberstehen.





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9302652 U1 [0002]
- DE 102004017341 A [0007]