



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

①

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 110 269**  
**A1**

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83111579.5

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 1/36**

⑱ Anmeldetag: 19.11.83

⑳ Priorität: 26.11.82 DE 3243834

⑦ Anmelder: **Maschinenfabrik Reinhausen Gebrüder Scheubeck GmbH & Co. KG., Falkensteinstrasse 8, D-8400 Regensburg (DE)**

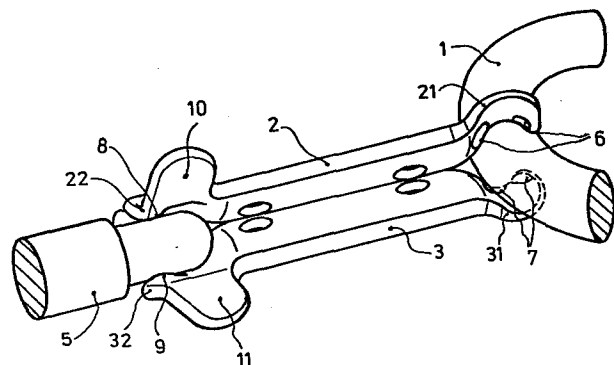
④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84  
**Patentblatt 84/24**

⑧ Erfinder: **Dohnal, Dieter, Dr.-Ing., Albertstrasse 4, D-8411 Lappersdorf (DE)**  
**Erfinder: Kloth, Günter, Dipl.-Ing. (FH), Ernst-Cetto-Strasse 20, D-8424 Saal (DE)**

② Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB LI SE**

⑤ **Kontaktanordnung für Stufenwähler von Stufentransformatoren.**

⑦ Kontaktanordnung für Stufenwähler von Stufentransformatoren zum wahlweisen Überbrücken eines inneren Kontakttringes (1) mit auf einem äußeren Kreis angeordneten äußeren Stufenkontakten (5), wobei zwei sich gegenüberliegende mittels Federn gegeneinander drückbare Kontaktbrücken (2, 3) seitlich von Stufenkontakt zu Stufenkontakt verschwenkbar sind. Die beiden Kontaktbrücken umgreifen den Kontakttring, wobei zwei in Längsrichtung der Kontaktbrücken hintereinanderliegende Kontaktstellen (6 bzw. 7) gebildet werden. Die als Kontaktstäbe ausgebildeten Stufenkontakte werden von den freien Enden (22, 32) der beiden Kontaktbrücken mittels V-förmiger Einformungen aufgenommen, wobei ebenfalls je zwei Kontaktstellen (8 bzw. 9), die gegenüber den Kontaktstellen (6 bzw. 7) am Kontakttring um 90° versetzt sind, gebildet werden. Sämtliche von den Kontaktbrücken zu bildenden Kontaktstellen sind als erhabene Anprägungen ausgebildet, und die freien Enden der Kontaktbrücken sind mit nach außen abgebogenen Aufaufflächen (10 bzw. 11) versehen. Der nicht an der Kontaktgabe beteiligte Mittelteil jeder Kontaktbrücke weist einen zur anderen Kontaktbrücke hin gewölbten Querschnitt auf, wobei die beiden gewölbten Oberflächen beider Kontaktbrücken im nicht geschalteten Zustand gegeneinander liegen und beim Auflaufen auf den Kontaktstab aufeinander abwälzbar sind.



**EP 0 110 269 A1**

Kontaktanordnung für Stufenwähler von Stufentransformatoren

Die Erfindung betrifft eine Kontaktanordnung für Stufenwähler von Stufentransformatoren, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruches näher bezeichnet ist.

Derartige Kontaktanordnungen sind bekannt: DE-PS

5 11 70 040.

Eine Schwierigkeit bei derartigen Kontaktanordnungen liegt darin, daß beim Auflaufen der Kontaktbrücken auf einen feststehenden Kontaktstab die beiden Kontaktbrücken unter Überwindung der Kontaktdruckfedern auseinandergedrückt werden müssen, bevor sie mit ihrer V-förmigen Einformung den feststehenden Kontaktstab umgreifen. Dies stellt erhebliche Anforderungen an den Antrieb des Stufenwählers und führt natürlich auch zu Verschleißerscheinungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die eingangs näher bezeichnete Kontaktanordnung zu verbessern, um insbesondere mit geringeren Antriebskräften auszukommen und um damit den Verschleiß so gering wie möglich zu halten. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches angegebenen Mittel gelöst.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil liegt insbesondere darin, daß sich ein mit der erfindungsgemäßen Kontaktanordnung ausgerüsteter Stufenwähler gegenüber anderen Stufenwählern leichter betätigen läßt und daß infolge dessen auch der Verschleiß gering gehalten werden kann, wodurch die mechanische Lebensdauer vergrößert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

5 Figur 1 die Kontaktanordnung im Moment des Auflaufens auf einen feststehenden Kontaktstab (ohne Kontaktdruckfedern),

Figur 2 dieselbe Kontaktanordnung im geschalteten  
10 Zustand,

Figur 3 einen Querschnitt durch den nicht an der Kontaktgabe beteiligten Mittelteil der beiden Kontaktbrücken,

15 Figur 4 eine Seitenansicht der Kontaktanordnung und

Figur 5 die Kontaktgabe am Kontaktstab.

Wie aus den Figuren ersichtlich, besteht die Kontaktanordnung im wesentlichen aus einem Kontaktring 1, aus  
20 zwei sich gegenüberliegenden Kontaktbrücken 2, 3 mit zugehörigen Kontaktdruckfedern 4 sowie aus mehreren radial zum Kontaktring angeordneten feststehenden Kontaktstäben 5, von denen der Übersichtlichkeit wegen  
25 jedoch nur einer dargestellt ist. Der Kontaktring 1 wird auf übliche Weise von einer Wählersäule, die auch die elektrischen Verbindungsleitungen aufnimmt, gehalten, während die feststehenden als Kontaktstäbe 5 ausgebildeten Stufenkontakte auf übliche Weise an einem Gerüst aus  
30 Isolierstäben, die koaxial zur Wählersäule angeordnet sind, sitzen. Diese Dinge sind jedoch im einzelnen nicht dargestellt, da sie für das Verständnis der vorliegenden Erfindung nicht erforderlich sind.

35 Die seitlich in Pfeilrichtung verschwenkbaren Kontaktbrücken 2, 3 liegen mit je einem Ende 21, 31 ständig

am Kontaktring 1 an. Diese Enden 21, 31 sind derartig geformt, daß der Kontaktring 1 umgriffen wird, wobei sich durch zusätzliche Anprägungen jeweils zwei Kontaktstellen 6 bzw. 7 am Kontaktring bilden, die in Bezug 5 auf die Längsachse der Kontaktbrücke hintereinander liegen. Die freien Enden 22, 32 der beiden Kontaktbrücken 2, 3 liegen mittels V-förmiger Einformungen im geschalteten Zustand am Kontaktstab 5 an, wobei ebenfalls durch entsprechende Anprägungen je zwei Kontaktstellen 10 8 bzw. 9 gebildet werden, die gegenüber den Kontaktstellen 6 bzw. 7 am Kontaktring 1 um etwa  $90^\circ$  versetzt sind. Die freien Enden 22, 23 der beiden Kontaktbrücken 2, 3 sind dann weiter mit abgebogenen Auflaufflächen 10, 11 versehen, um ein besseres Auflaufen auf den 15 feststehenden Kontaktstab 5 zu ermöglichen. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, weist der nicht an der Kontaktgabe beteiligte Mittelteil jeder Kontaktbrücke 2, 3 einen zur anderen Kontaktbrücke hin gewölbten Querschnitt auf, wobei die beiden gewölbten 20 Oberflächen beider Kontaktbrücken 2, 3 im nicht geschalteten Zustand gegeneinander liegen und infolge der angeprägten Kontaktstellen 6 bzw. 7 eine instabile Lage einnehmen, so daß sie leicht aneinander abwälzbar sind. Hierbei erfolgt praktisch ein Kippen um die ange- 25 prägten Kontaktstellen 6 bzw. 7.

Werden, wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich, die beiden Kontaktbrücken 2, 3 durch seitliches Verschwenken mit dem Kontaktstab 5 zur Kontaktgabe gebracht, so 30 bewirkt das Auflaufen der Kontaktbrücken 2, 3 auf den Kontaktstab 5, was ja mittels der beiden Auflaufflächen 10, 11 erfolgt, zunächst ein Abwälzen der beiden aneinanderliegenden gewölbten Flächen (Fig. 1), wodurch sich die Auflauföffnung für den Kontaktstab 5 an der V-förmigen 35 Einformung der beiden Kontaktbrücken 2, 3 öffnet, ohne

daß die beiden Kontaktbrücken auf die lichte Weite,  
die durch den Kontaktstab 5 vorgegeben ist, auseinander-  
gedrückt werden müssen. Sobald die Kontaktbrücken 2, 3  
ihre Mittellage zum Kontaktstab 5 erreicht haben, erfolgt  
5 eine Eigenjustierung unter Bildung von je zwei Kontakt-  
stellen 8 bzw. 9 am Kontaktstab 5 (vergleiche Fig. 5).  
Das gegenseitige Abwälzen der beiden Kontaktbrücken 2,  
3 aneinander wird hierbei erleichtert, dadurch, daß  
die beiden Kontaktstellen 6 bzw. 7 am Kontaktring 1  
10 ebenfalls als erhabene Anprägungen ausgebildet sind,  
wobei diese Anprägungen in Längsrichtung der Kontakt-  
brücke hintereinander liegen. Die aus Flachmaterial  
bestehende Kontaktbrücke 2, 3 ist so gestaltet, daß  
sie ohne weiteres in einem Arbeitsgang als Prägeteil  
15 herstellbar ist.

## Patentanspruch

Kontaktanordnung für Stufenwähler von Stufentransformatoren zum wahlweisen Überbrücken eines inneren Kontakt-ringes mit auf einem äußeren Kreis angeordneten Stufenkontakten mit folgenden Merkmalen:

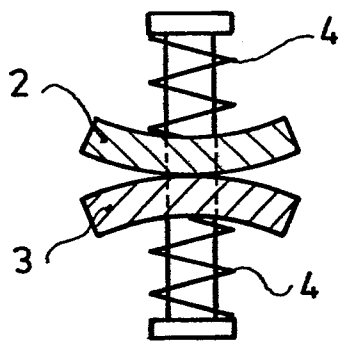
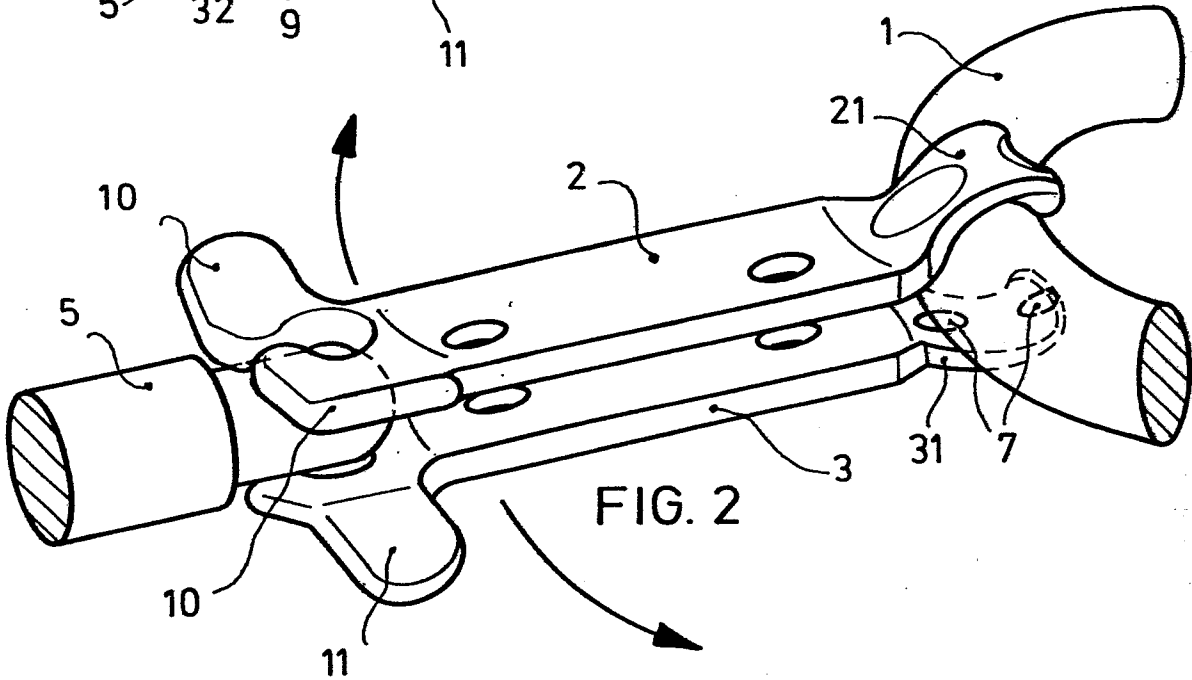
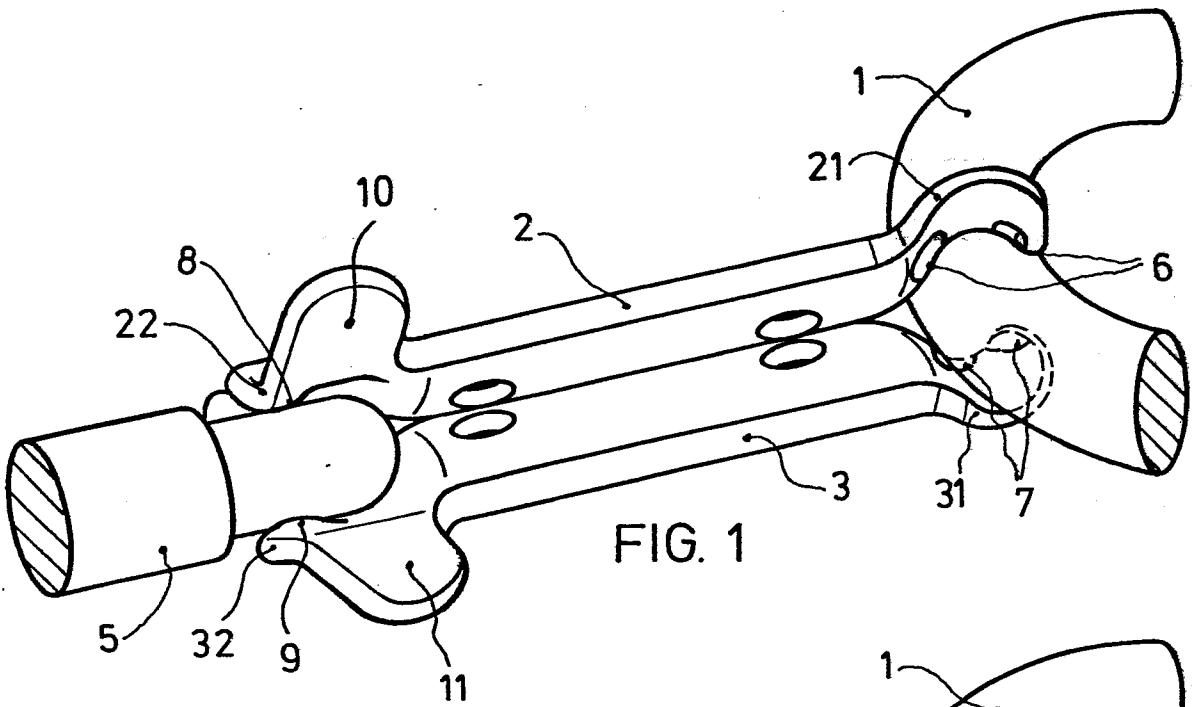
- 5  
zwei sich gegenüberliegende mittels Federn (4) gegen-einander drückbare Kontaktbrücken (2, 3) aus Flach-material liegen mit je einem Ende (21, 31) ständig am Kontaktring (1) an,
- 10  
die Kontaktbrücken sind seitlich von Stufenkontakt (5) zu Stufenkontakt verschwenkbar,
- der Kontaktring (1) wird von den eingeformten Enden (21,  
15 31) der beiden Kontaktbrücken umgriffen, derart, daß jeweils zwei in Längsrichtung der Kontaktbrücken hinter-einanderliegende Kontaktstellen (6 bzw. 7) am Kontaktring vorhanden sind,
- 20 die Stufenkontakte sind als sich in Längsrichtung der Kontaktbrücken erstreckende Kontaktstäbe (5) mit im wesentlichen runden Querschnitt ausgebildet,
- die freien Enden (22, 32) der beiden Kontaktbrücken  
25 nehmen mittels V-förmiger Einformungen im geschalteten Zustand einen Stufenkontakt (5) zwischen sich auf, derart, daß ebenfalls je zwei Kontaktstellen (8 bzw. 9), die gegenüber den Kontaktstellen (6 bzw. 7) am Kontakt-ring um  $90^\circ$  versetzt sind, vorhanden sind,
- 30  
die freien Enden der Kontaktbrücken sind mit nach außen abgelenkten Auflauflächen (10 bzw. 11) zum besseren Auflaufen auf den Kontaktstab (5) versehen,

sämtliche von den Kontaktbrücken zu bildenden Kontaktstellen (6, 7, 8, 9) sind als erhabene Anprägungen ausgebildet,

- 5 dadurch gekennzeichnet, daß der nicht an der Kontaktgabe  
: beteiligte Mittelteil jeder Kontaktbrücke (2, 3) einen  
zur anderen Kontaktbrücke hin gewölbten Querschnitt  
aufweist, wobei die beiden gewölbten Oberflächen beider  
Kontaktbrücken im nicht geschalteten Zustand gegeneinan-  
10 der liegen und beim Auflaufen auf den Kontaktstab (5)  
aufeinander abwälzbar sind.

1/2

0110269



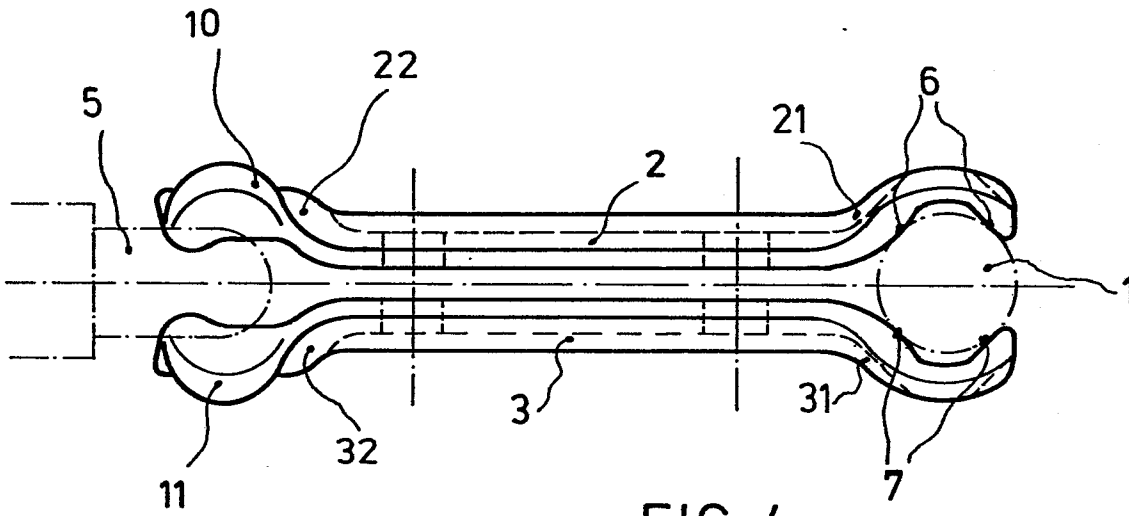


FIG. 4

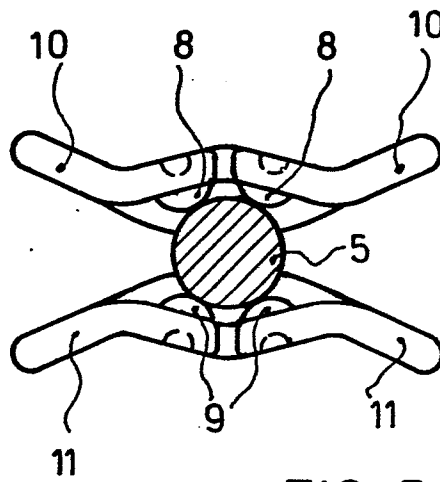


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
D, A	DE-C-1 170 040 (MASCHINENFABRIK REINHAUSEN) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 4; Figuren 1-2 *	1	H 01 H 1/36
A	DE-B-1 765 467 (MASCHINENFABRIK REINHAUSEN) * Spalte 2, Zeilen 40-46; Figuren 2-4 *	1	
A	DE-C- 920 732 (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG) * Seite 1, Zeilen 1-31; Figur 3 *		
A	DE-B-1 665 192 (MASCHINENFABRIK REINHAUSEN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			H 01 H 1/00 H 01 H 9/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27-01-1984	Prüfer RUPPERT W
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	