

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79104542.0

(51) Int. Cl.³: **H 01 H 19/62**
H 01 H 19/18

(22) Anmeldetag: 16.11.79

(30) Priorität: 08.02.79 DE 2904681

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.80 Patentblatt 80/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT NL SE

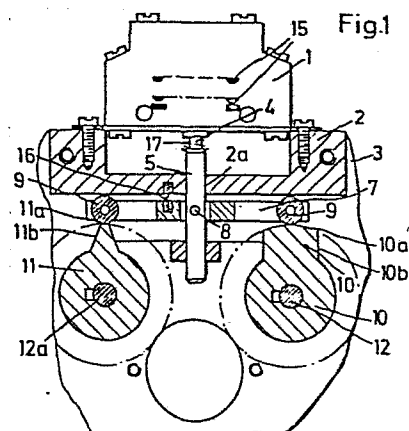
(71) Anmelder: **Mannesmann Demag AG**
Wolfgang-Reuter-Platz
D-4100 Duisburg(DE)

(72) Erfinder: **Rotthaus, Dirk, Dr.-Ing.**
Birkenweg 8
FL-9490 Vaduz(LI)

(74) Vertreter: **Beil, Otto G. Dipl.-Ing.**
Mannesmann AG Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf(DE)

(54) Schalteinrichtung zum Betätigen von Schaltkontakten.

(57) Viele Maschinen sollen spätestens nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen abgeschaltet werden und nicht erst gegen einen Endanschlag fahren. Die erforderliche Schalteinrichtung hat zwei nebeneinander liegende Nockenscheiben (10,11), deren Nockenwellen (12, 12a) über ein Übersetzungsgetriebe miteinander in Verbindung stehen. Die Schaltkontakte (15) werden nur betätigt, wenn die Schaltflächen (10a,11a) beider Nockenscheiben (10, 11) in der Schaltstellung sind und gemeinsam über einen Kipphebel (7) und eine Schubstange (5) das Abheben der Kontakte (15) bewirken. Die Schaltfläche (11a) der sich langsam drehenden Nockenscheibe (11) hat eine Raststelle, und die Schaltfläche (10a) der sich schnell drehenden Nockenscheibe (10) hat eine solche Länge, wie sie für die Zeit zum einwandfreien Schalten erforderlich ist.



Mannesmann Demag Aktiengesellschaft
Wolfgang-Reuter-Platz
4100 D u i s b u r g

2. Januar 1979
16912 - Ko /Un.

Schalteinrichtung zum Betätigen von Schaltkontakten

Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung zum Betätigen von Schaltkontakten nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen einer Antriebswelle, die über Zahnräder mit mindestens zwei mit Schaltstellen versehenen, auf Nockenwellen angeordneten Nockenscheiben in Eingriff steht, die bei einer bestimmten Stellung zueinander einen Schaltkontakt betätigen.

Bei einer bekannten Schalteinrichtung (DE-AS 23 47 581) wird die Stellung der Nockenscheiben zueinander durch unterschiedliche Zähnezahlen ihrer Zahnräder verändert. Das Schalten erfolgt beim Nebeneinanderliegen der Schaltstellen. Da diese in Umfangsrichtung kurz sein müssen, ist auch die Schaltzeit kurz. Dadurch besteht die Gefahr, daß bei schnelleren Umdrehungen die Schaltzeit nicht ausreicht, um den Schaltvorgang zuverlässig zu bewirken. Eine Verlängerung der Schaltstellen in Umfangsrichtung ist nicht möglich, weil diese sich bei zwei aufeinanderfolgenden Umdrehungen noch teilweise überdecken, so daß es zu einer Fehlschaltung kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schalteinrichtung zum Betätigen von Schaltkontakten nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen einer Antriebswelle so zu gestalten, daß die Schaltung zuverlässig erfolgt und daß auch die Schaltzeit genügend lang ist, um den Schaltbefehl sicher zur Ausführung kommen zu lassen. Derartige Einrichtungen sind z.B. bei Hebezeugen, Bearbeitungsmaschinen und dergleichen erforderlich, um wegabhängige Ein- oder Ausschaltungen vor dem Erreichen von Endanschlägen vorzunehmen.

Die genannte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Nockenwellen über ein Übersetzungsgetriebe miteinander in Verbindung stehen und daß die Schaltstellen beider Nockenscheiben auf einen heb- und senkbaren sowie neigbaren Kipphebel wirken, der über eine Schubstange und gegebenenfalls auch einen Stößel mit den Schaltkontakten in Verbindung steht. Die sich langsam drehende Nockenscheibe hat eine Raststelle und die sich schnell drehende eine Schaltfläche von ausreichender Länge von z.B. 45° Zentriwinkel zum Durchführen der Schaltung mit der erforderlichen Schaltzeit. Nur wenn der Kipphebel von der Raststelle und der Rastfläche gleichzeitig in Schaltstellung gehalten wird, erfolgt der Schaltvorgang. Nach einer weiteren Umdrehung der sich schnell drehenden Nockenscheibe steht die Raststelle der sich langsam drehenden Nockenscheibe nicht mehr unter dem Kipphebel, der dann nur von der Schaltfläche der sich schnell drehenden Nockenscheibe einseitig angehoben wird, was nicht zum wirksamen Verschieben der Schaltkontakte führt. Die Nockenscheiben haben Auflaufflächen und der Kipphebel kann Rollen haben und von einer Feder zu den Nockenscheiben hin beaufschlagt sein. Sie drückt dabei überwiegend auf die sich langsam drehende Nockenscheibe. Bei geschlossenen Kontakten kann zwischen der Schubstange und dem Stößel der Schaltkontakte ein Zwischenraum vorhanden sein, der ein wirkungsloses Pendeln des Kipphebels beim einseitigen Heben zuläßt.

Das Übersetzungsgetriebe der Schalteinrichtung ist den Bedürfnissen angepaßt und hat z.B. ein Übersetzungsverhältnis von 20:1; es treibt mit dieser Differenz die parallel zueinander angeordneten Nockenwellen mit den darauf fluchtend zueinander angeordneten Nockenscheiben an. Je nach Aufbau der Schaltung können den Anforderungen entsprechend auf jeder Nockenwelle zwei oder mehr Nockenscheiben coaxial zueinander und mit Abstand voneinander angeordnet sein, wobei der Abstand von der Dicke der Schaltelemente unter Berücksichtigung von Zwischenräumen bestimmt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden erläutert. Es zeigen:

.....

Fig. 1 eine Stirnansicht mit Teilschnitten von der Schalteinrichtung,

Fig. 2 die Seitenansicht von Fig. 1 mit Teilschnitten.

Die Figuren 1 und 2 zeigen zwei mit Schaltkontakten 15 versehene Schaltelemente 1 auf einer Montageplatte 2. Diese ist an einer Grundplatte 3 befestigt und hat Bohrungen 2a zur Führung von Schubstangen 5, die über Drehlager 8 mit Rollen 9 versehene Kipphebel 7 tragen. Diese werden von Federn 16 stets mit geringem Abstand zu den Nockenscheiben 10 und 11 gehalten. Die Rollen 9 liegen an den Auflaufflächen 10b und 11b sowie an den Schaltflächen 10a und den Raststellen 11a an, wenn diese in Wirkstellung sind. Die Schaltflächen 10a und die sich daran anschließenden Auflaufflächen 10b sind Teile der sich schnell drehenden Nockenscheiben 10. Die Schaltflächen 10a erstrecken sich jeweils über einen Bogen von etwa 45°. Die sich langsam drehenden Nockenscheiben 11 haben markante Raststellen 11a.

Fig. 1 zeigt die Schalteinrichtung in der Schaltstellung, d. h., die Rollen der Kipphebel 7 liegen auf den Schaltflächen 10a und den Raststellen 11a und halten die Schubstangen 5 und die Stößel 4 mit ihren Schaltkontakten 15 in der gestrichelt gezeichneten, geöffneten Stellung. Die geschlossene Stellung der Schaltkontakte 15 ist durch eine strichpunktierte Linie dargestellt. Die Stößel 4 werden von Federn 17 stets in Schließstellung der Schaltkontakte 15 beaufschlagt, so daß die Kontakte beim Zurückweichen der Schaltflächen und Raststellen tatsächlich geschlossen sind. Wenn ein Kipphebel nur von einem seiner beiden Schaltstellen betätigt wurde, wird die Schubstange 5 nicht bewegt, da in Ruhestellung zwischen dem Stößel 4 und der Schubstange 5 ein Zwischenraum vorhanden ist.

Die Figur 2 zeigt die Kraftübertragung von der Antriebswelle 13 reduziert zur Nockenwelle 12 der sich schnell drehenden Nockenscheibe 10 und über das Übersetzungsgetriebe 14 mit seinen verschiedenen, zum Teil nicht gezeichneten Zahnrädern zur Nockenwelle 12a der sich langsam drehenden Nockenscheibe 11.

.....

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung zum Betätigen von Schaltkontakten nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen einer Antriebswelle, die über Zahnräder mit mindestens zwei mit Schaltstellen versehenen, auf Nockenwellen angeordneten Nockenscheiben in Eingriff steht, die bei einer bestimmten Stellung zueinander einen Schaltkontakt betätigen, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenwellen (12) über ein Übersetzungsgetriebe (14) miteinander in Verbindung stehen und daß die Schaltstellen (Schaltfläche 10a, Raststelle 11a) beider Nockenscheiben (10, 11) auf einen heb- und senkbaren sowie neigbaren Kipphebel (7) wirken, der über eine Schubstange (5) und gegebenenfalls einen Stößel (4) mit den Schaltkontakten (15) in Verbindung steht.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenscheibe (11) der sich langsam drehenden Nockenwelle (12a) als Schaltstelle eine Raststelle (11a) und die Nockenscheibe (10) der sich schnell drehenden Nockenwelle (12) als Schaltstelle eine Schaltfläche (10a) hat.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltfläche (10a) einen Zentriwinkel von etwa 45° umfaßt.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenscheiben (10, 11) Auflaufflächen (10b, 11b) zu der Schaltfläche (10a) bzw. der Raststelle (11a) haben.

.....

5. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kipphebel (7) mit Rollen (9) zur Führung an den Nockenscheiben (10, 11) versehen ist.
6. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kipphebel (7) von einer Feder (16) stets in Richtung auf die Nockenscheiben (10, 11) beaufschlagt ist.
7. Schalteinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feder (16) den Kipphebel (7) überwiegend auf die sich langsam drehende Nockenscheibe (11) drückt.
8. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei geschlossenen Kontakten (15) zwischen der Schubstange (5) und dem Stößel (4) ein Zwischenraum vorhanden ist.
9. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Übersetzungsgetriebe (14) ein großes Übersetzungsverhältnis von z.B. 20:1 hat.
10. Schalteinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mit den Nockenscheiben (10, 11) versehenen Nockenwellen (12, 12a) parallel zueinander angeordnet sind.
11. Schalteinrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nockenscheiben (10, 11) fluchtend zueinander auf den Nockenwellen (12, 12a) angeordnet sind.

12. Schalteinrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf jeder Nockenwelle (12, 12a) zwei oder mehrere Nockenscheiben (10, 11) koaxial zueinander und mit Abstand voneinander angeordnet sind.

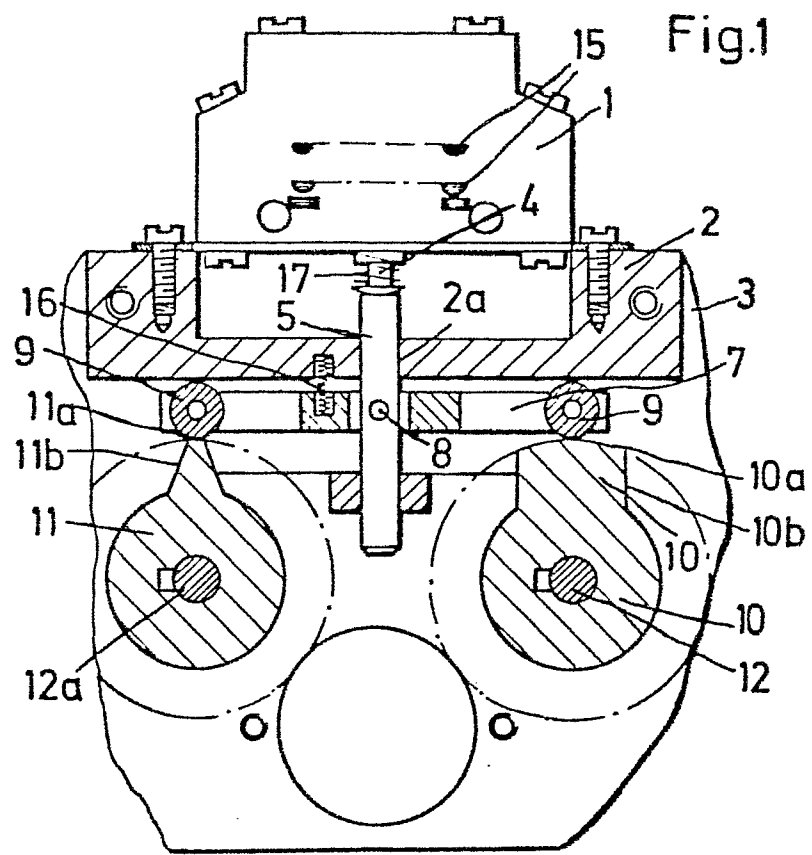
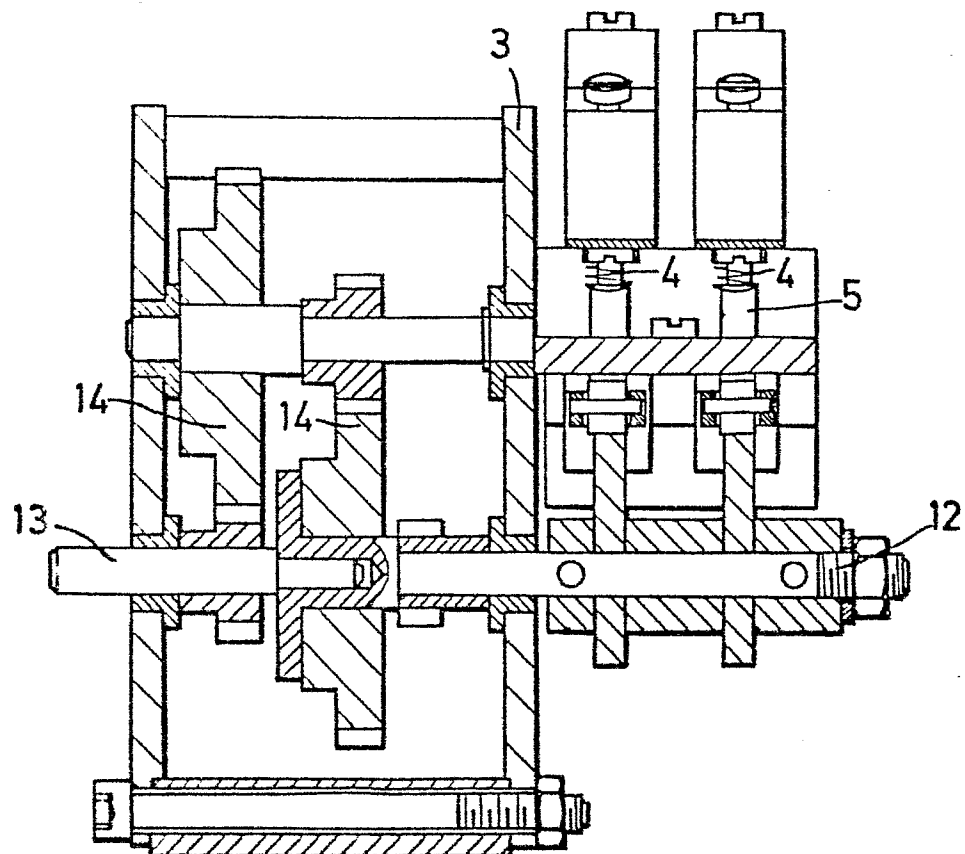


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0014741
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	<u>DE - B2 - 2 347 581</u> (J. LOCK WINDEN-FABRIK U. MASCHINENBAU) * Anspruch 1; Spalte 2, Zeile 59 bis Spalte 3, Zeile 1; Fig. 1 bis 3 * --- <u>DE - B - 2 135 837</u> (WAAGNER-BIRO AG) * Spalte 1, Zeile 59 bis Spalte 4, Zeile 9; Fig. 1 bis 3 * ---	1,4-6, 12 1,10	H 01 H 19/62 H 01 H 19/18
A	<u>DE - B - 1 095 921</u> (SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG) * ganzes Dokument & AT - B - 223 263 ----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3) B 66 B 1/48 H 01 H 3/16 H 01 H 19/00 H 01 H 21/82
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin		21-05-1980	RUPPERT