

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88117194.6

51 Int. Cl.4: **B02C 18/24 , B02C 18/00**

22 Anmeldetag: 15.10.88

30 Priorität: 20.10.87 DE 3735396

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.89 Patentblatt 89/18

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

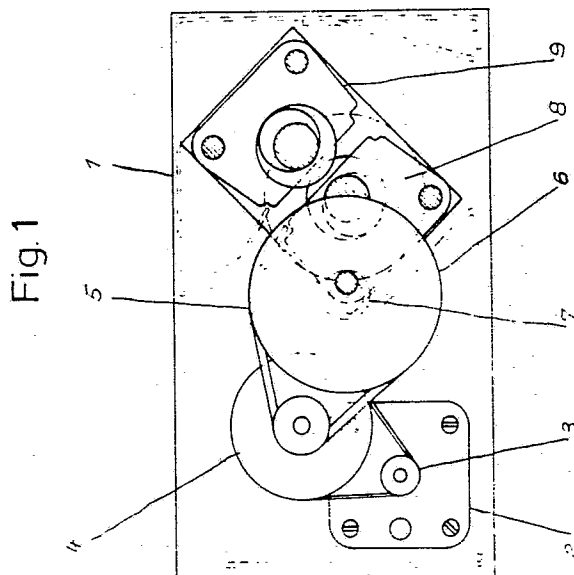
71 Anmelder: **Ideal-Werk Krug & Priester GmbH & Co. KG**
Schickhardtstrasse 13-19
D-7460 Balingen(DE)

72 Erfinder: **Kammerer, Martin, Dipl.-Ing.**
Freudenstädter Str. 7
D-7460 Balingen(DE)
Erfinder: **Huber, Richard, Dipl.-Ing.**
Westerwaldstr. 5
D-7460 Balingen-Frommern(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid**
Dr.-Ing. G.A. Birn Dipl.-Ing. H. Quarder
Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Aktenvernichter.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Aktenvernichter (1) mit elektromotorischem Antrieb (2) und zwischen dem Antrieb und dem Schneidwerk (9) angeordnetem Übersetzungsgetriebe (4, 5, 7, 8). Diese Geräte werden bisher mit Wechselstrommotoren betrieben, welche schon bei geringen Blattlagenzahlen mit relativ langsamer Schneidgeschwindigkeit arbeiten, und bei denen das Kippmoment sehr früh auftritt. Gegen die Verwendung von Gleichstrommotoren bei Aktenvernichtern hatte man bisher aus einer Reihe von Gründen Vorurteile. Erfindungsgemäß wird nunmehr als Antrieb bei einem Aktenvernichter (1) ein Gleichstrommotor (2), insbesondere ein Reihenschlußmotor, verwendet. Dieser hat den entscheidenden Vorteil, daß er bei geringen Blattlagenzahlen eine hohe Schneidgeschwindigkeit ermöglicht, welche in Abhängigkeit von der Blattlagenzahl etwa kontinuierlich absinkt, wobei der Stillstand erst bei sehr hohen Blattlagenzahlen zu erwarten ist.



EP 0 313 946 A1

Aktenvernichter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aktenvernichter mit elektromotorischem Antrieb und zwischen dem Antrieb und dem Schneidwerk angeordnetem Untersetzungsgetriebe. An derartige Geräte wird die Forderung gestellt, einerseits das zu vernichtende Papier möglichst schnell zu zerkleinern und andererseits möglichst viele Papierlagen gleichzeitig verarbeiten zu können, ohne daß die Maschine wegen Überlastung zum Stillstand kommt. Die bekannten Geräte werden von Wechsel- bzw. Drehstrommotoren angetrieben, welche diesen Forderungen nicht gerecht werden. Die mit diesen Motoren erzielbare Schneidgeschwindigkeit ist bei der üblichen Dimensionierung relativ gering und sinkt, abhängig von der Zahl der zu verarbeitenden Blattlagenzahl, leicht ab. Das Kippmoment tritt aber bereits bei verhältnismäßig wenigen Blattlagen auf. Man ist infolgedessen gezwungen, das zu vernichtende Material vorzubearbeiten, um die Zahl der Blattlagen der Leistung der Motoren anzugleichen.

Es ist zwar bekannt, daß Gleichstrommotoren ein anderes Drehmomentverhalten aufweisen, jedoch hat man bisher derartige Motoren bei Aktenvernichtern noch nicht angewandt, da erhebliche Vorurteile gegen ihren Einbau bestanden. Die Drehzahl solcher Motoren liegt nämlich etwa bei 10.000 U/Min. gegenüber ca. 1400 bei Wechselstrommotoren mit entsprechender Leistung. Man vertrat daher die Auffassung, daß ein Aktenvernichter an derart hohe Drehzahlen nicht anpaßbar sei. Des weiteren hatte man Bedenken, daß die Kollektoren durch den Papierstaub zu stark verschmutzen und verschleifen und die Motoren keine Dauerbelastung aushalten. Außerdem dürfen Gleichstrommotoren bei hohen Drehzahlen nicht häufig reversiert werden, weil der Kollektor durch die Funkenstrecke zerstört werden kann. Auch haben Gleichstrommotoren den Nachteil, daß sie nur wenige Zeit Stillstand unter Last vertragen und deshalb für Aktenvernichterbetrieb ungeeignet erscheinen. Alle diese Erwägungen haben die Fachwelt bisher davon abgehalten, Gleichstrommotoren bei Aktenvernichtern einzusetzen.

Durch die vorliegende Erfindung werden diese Vorurteile überwunden und als Antrieb für einen Aktenvernichter ein Gleichstrom motor angeordnet. Die Bedenken im Hinblick auf den Dauerbetrieb erweisen sich als gegenstandslos, da auch bei Aktenvernichtern beim Zuführen und Entsorgen des Materials immer Pausen entstehen. In diesen nimmt der Motor seine Leerlaufdrehzahl an, die wesentlich höher als beim Wechselstrommotor liegt und infolgedessen für eine ausgezeichnete

Belüftung sorgt, vor allem, da infolge der geringen Stromaufnahme in diesem Zustand nur eine minimale Erwärmung erfolgt. Das Reversieren eines Aktenvernichters und des ihn antreibenden Motors erfolgt meist nur bei sehr starker Belastung und dann liegt die Drehzahl bereits in einem für den Kollektor bzw. die Kohlen unschädlichen Bereich. Außerdem hat der Gleichstrommotor noch weitere wesentliche Vorteile, nämlich die leichte elektronische Drehzahlregelung, ein höheres Anlaufdrehmoment und eine weitgehende Netzspannungsunabhängigkeit. Besonders wesentlich ist aber die gegenüber einem Wechselstrommotor wesentlich erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit bei einer geringen Blattlagenzahl, welche bei größerem Anfall von zu zerkleinerndem Material nahezu stetig abnimmt, wobei der Stillstand des Motors erheblich später als beim Wechselstrommotor erfolgt. Die Stromaufnahmeleistung entspricht im übrigen bei dieser Motorart weitgehend dem Leistungsbedarf, so daß insgesamt auch der Wirkungsgrad verbessert wird. Des weiteren ist ein solcher Gleichstrommotor wesentlich leichter und kostengünstiger, wodurch die Gesamtkonstruktion vereinfacht wird.

Wegen der bereits oben erwähnten hohen Drehzahl eines solchen Motors ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung das Untersetzungsverhältnis des Getriebes dem Motor angepaßt und entsprechend größer als bei einem Wechselstrommotor ausgelegt. Vorzugsweise weist dabei das Getriebe eine zusätzliche Untersetzungsstufe auf. Um die sich durch die hohe Drehzahl und die größere Untersetzung ergebende Geräuschentwicklung und den Stoß durch die Schwungmasse zu mindern, ist die zusätzliche Untersetzungsstufe als Riemtrieb ausgebildet. Außerdem ist der Gleichstrommotor, um den Körperschall zu vermindern, elastisch gelagert und mit einer den Luftschall dämmenden sowie Staubeintritt verhindernden Abdeckung versehen. Zur Vermeidung einer Beschädigung des Motors bei Stillstand unter Last ist er nach einem weiteren Merkmal der Erfindung mit einer strombegrenzenden Vorrichtung versehen.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Aktenvernichter,

Fig. 2 ein Kennliniendiagramm eines Aktenvernichters.

Im Gehäuse 1 ist ein Gleichstrommotor 2 in nicht näher dargestellter Weise elastisch gelagert. Mit der Motorwelle 3 ist ein Untersetzungsriementrieb 4 verbunden, an welchen sich ein zweiter untersetzter Riemenantrieb 5 anschließt. Dessen

Riemenscheibe 6 ist mit einem Zahnritzel 7 verbunden, welches das Zahnrad 8 des Schneidwerkes 9 ebenfalls untersetzt antreibt.

Wie bereits eingangs dargelegt wurde, wäre an sich eine gleichbleibende Geschwindigkeit unabhängig von der Blattlage erwünscht. Dieses Ziel läßt sich nur mit überdimensionierten Motoren in unwirtschaftlicher Weise erreichen, so daß es bereits einen großen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik bedeutet, wenn die Geschwindigkeit proportional zur zunehmenden Blattzahl abnimmt, wie dies die gestrichelte Kurve 10 in Fig. 2 erkennen läßt. Die Kurve des bekannten Wechselstrommotors ist mit 11 bezeichnet und zeigt, daß auch hier die Geschwindigkeit mit der Blattlage abnimmt, jedoch das Kippmoment sehr frühzeitig auftritt. Die Kurve 12 des Reihenschlußgleichstrommotors läßt eine weitgehende Annäherung an die Idealkurve 10 erkennen, wobei einerseits bei dünnen Blattlagen eine erheblich größere Geschwindigkeit als beim Wechselstrommotor erreicht wird und andererseits der Stillstand wesentlich später als bei diesem erfolgt. Man erhält also eine nahezu ideale Charakteristik bei einem solchen mit Gleichstrommotor ausgerüsteten Aktenvernichter.

7. Aktenvernichter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleichstrommotor (2) mit einer strombegrenzenden Vorrichtung versehen ist.

8. Aktenvernichter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektronische Regelvorrichtung für den Motor angeordnet ist.

Ansprüche

1. Aktenvernichter mit elektromotorischem Antrieb und zwischen dem Antrieb und dem Schneidwerk angeordnetem Untersetzungsgetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb ein Gleichstrommotor (2), insbesondere Reihenschlußmotor, angeordnet ist.

2. Aktenvernichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsverhältnis des Getriebes (4, 5, 7, 8) dem Gleichstrommotor (2) angepaßt und größer als bei einem Wechselstrommotor ausgelegt ist.

3. Aktenvernichter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe eine zusätzliche Untersetzungsstufe (4) aufweist.

4. Aktenvernichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Untersetzungsstufe als Riementrieb (4) oder Schneckentrieb ausgebildet ist.

5. Aktenvernichter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Untersetzungsgetriebe ein Planetengetriebe vorgesehen ist.

6. Aktenvernichter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleichstrommotor (2) elastisch gelagert und mit einer den Luftschall dämmenden sowie gegen Staub schützenden Abdeckung versehen ist.

Fig.1

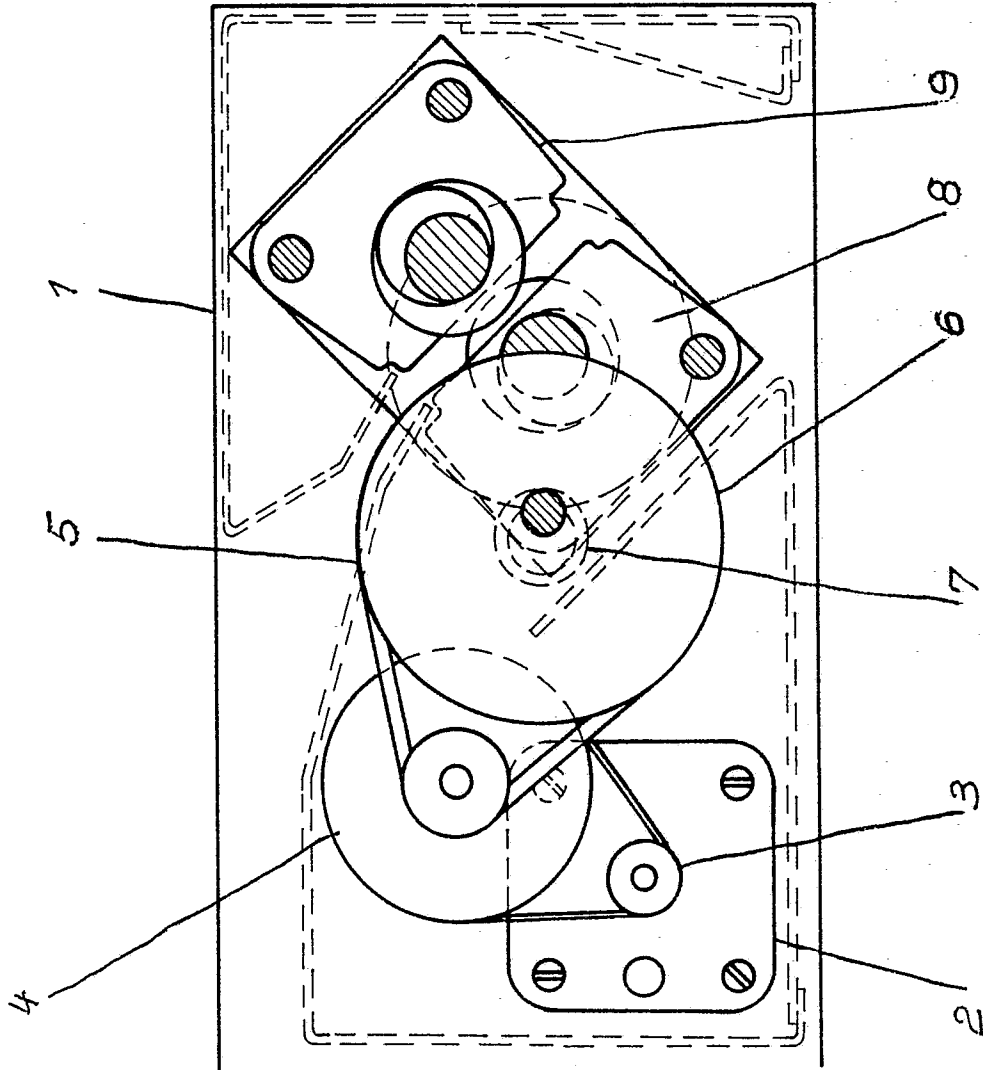
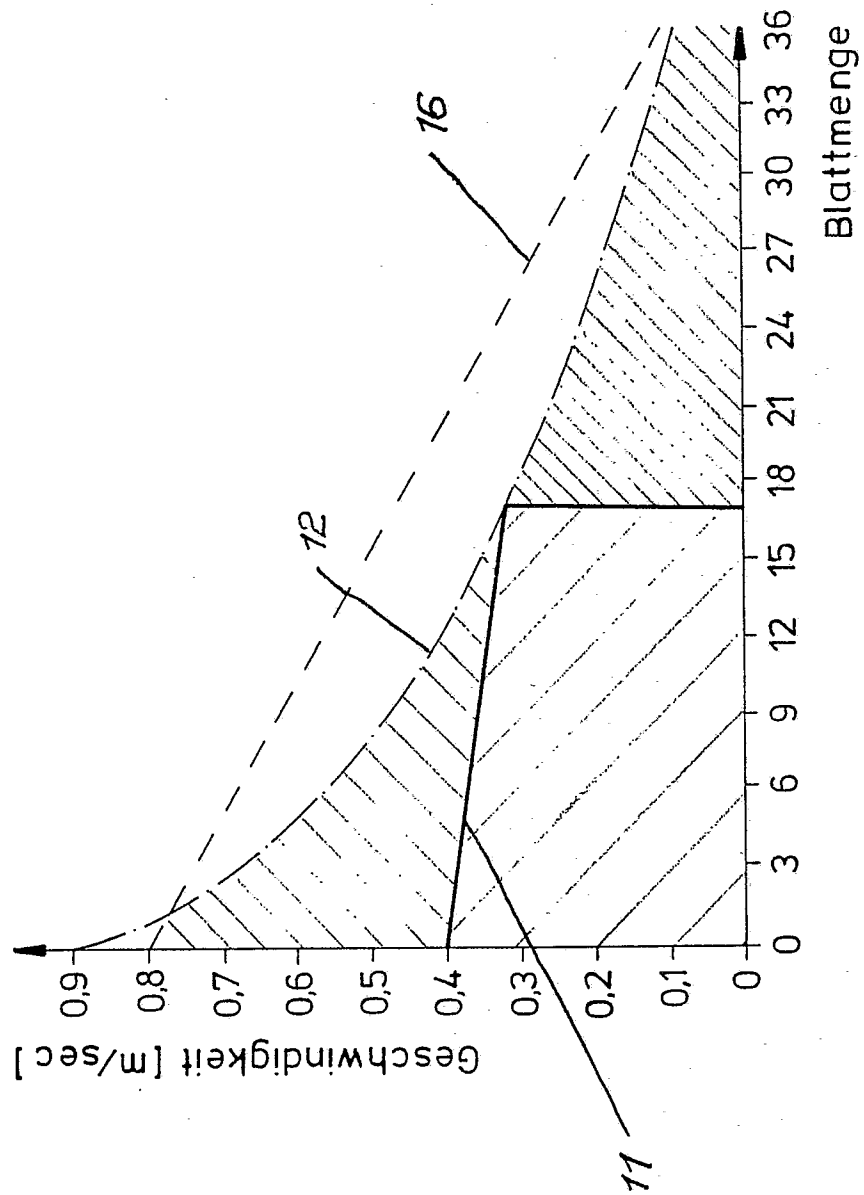


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	GB-A-1 569 375 (DRESSER EUROPE) * Seite 1, Zeilen 63-80; Seite 2, Zeilen 4-9 *	1,7	B 02 C 18/24 B 02 C 18/00
A	---	8	
Y	DE-B-1 221 890 (KRUG & PRIESTER) * Spalte 4, Zeilen 16-39; Figur 1 *	1,7	
A	---	3,4,6	
Y	DE-A-3 339 309 (SCHULTE-FRANKENFELD) * Seite 1, Anspruch 1; Seite 3, Ansprüche 8,9 *	1,7	
A	---	4,6	
A	FR-A-2 365 906 (S.E.D.I.) * Seite 3, Zeilen 7-11; Seite 6, zeilen 5-17; Seite 1, Zeilen 12-16 *	1,8	
A	DE-A-1 611 753 (SCHLEICHER) * Figuren 3,4; Seite 6, Zeilen 2-14 *	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 02 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-02-1989	Prüfer VERDONCK J.C.M.J.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	