

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

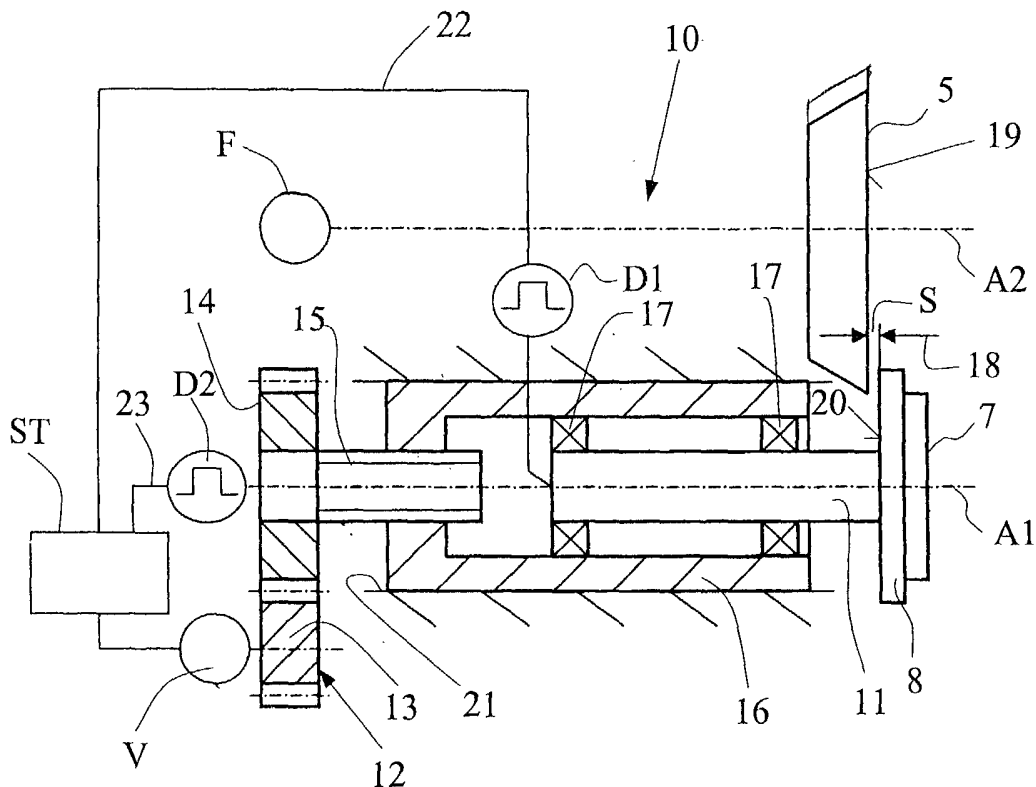
EP 1 637 295 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12(51) Int Cl.:
B26D 7/26 (2006.01) B26D 1/24 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **04405600.0**(22) Anmeldetag: **20.09.2004**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)(72) Erfinder: **Liebheit, Stefan**
CH-5603 Staufen (CH)(54) **Rotationsschneidmaschine mit Verstellvorrichtung zum Einstellen des Schnittspaltes der Messer in Längsrichtung der Messerwellen**

(57) Die Rotationsschneidmaschine weist ein Obermesser (5) und ein Untermesser (7) auf, welche einen einstellbaren Schnittspalt (S) bilden und die jeweils mit einer Messerwelle (11) rotierbar an einem Maschinen- gestell (2) gelagert sind. Mit einer Verstellvorrichtung (10) ist wenigstens eines der genannten Messer (5, 7) zum Einstellen des Schnittspaltes (S) in Längsrichtung seiner Messerwelle (11) verstellbar. Hierbei wird die Nullposition und von dieser aus eine Schnittposition eingestellt.

Die Verstellvorrichtung (10) weist einen Signalgeber (D2) auf, mit dem die Nullposition des verstellbaren Messers (7) selbsttätig ermittelt wird. Die Verstellvorrichtung (10) besitzt einen Verstellantrieb (12), mit dem das verstellbare Messer (7) aufgrund eines Signals des Signalgebers (D1) von der Nullposition selbsttätig in die Schnittposition verfahrbar ist. Der Signalgeber (D2) ist beispielsweise ein Drehgeber, der eine Rotation einer Stellspindel (15) detektiert.

**Fig. 2****EP 1 637 295 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsschneidmaschine für die druckverarbeitende Industrie, die ein Obermesser und ein Untermesser aufweist, welche einen einstellbaren Schnittpalt bilden und die jeweils mit einer Messerwelle rotierbar an einem Maschinengestell gelagert sind, mit einer Steuervorrichtung, mit einem Messerantrieb und einer Verstellvorrichtung, mit der wenigstens eines der genannten Messer zum Einstellen des Schnittpaltes in Längsrichtung einer Messerwelle verstellbar ist, wobei eine Nullposition und von dieser aus eine Schnittposition einstellbar sind.

[0002] Solche Rotationsschneidmaschinen sind seit langem bekannt. Eine solche ist beispielsweise durch die EP 0 340 562 1.8 (Anmeldetag 28. August 2003) des Anmelders bekannt geworden.

[0003] Um bei Rotationsschneidmaschinen ein optimales Schneidergebnis zu erreichen, muss der Schnittpalt zwischen Obermesser und Untermesser in einem Bereich von beispielsweise 0.03 mm bis 0.035 mm eingestellt werden. Das Verstellen erfolgt über eine Stellspindel mit Nonius. Verstellt wird das Obermesser oder das Untermesser. Das korrekte Einstellen des Schnittpaltes setzt ein sehr genaues und sorgfältiges Arbeiten voraus. Wird nicht mit der nötigen Sorgfalt gearbeitet, so ist der Schnittpalt entweder zu gross oder zu klein. Bei einem zu grossen Schnittpalt ist die Schnittqualität ungenügend und bei einem zu kleinen Schnittpalt können die teuren Klingen des Obermessers brechen.

[0004] Das Einstellen des Schnittpaltes erfolgt in der Regel von Hand, wobei das verstellbare Messer zuerst von einer Ausgangsposition in die Nullposition gefahren und von dieser in Gegenrichtung in die Schnittposition gefahren wird. Um eine solche Einstellung korrekt durchführen zu können, ist ein gewisses mechanisches Verständnis nötig. In der Regel muss deshalb ein Mechaniker beigezogen werden.

[0005] Aus der EP 1 177 833 ist eine Rotationsschneidmaschine bekannt geworden, bei welcher die Schneide des Obermessers und die Schneide des Untermessers elektrisch gegeneinander isoliert sind. Berühren sich beim Schneidvorgang die beiden Messer, so wird ein Stromkreis geschlossen und ein optisches oder akustisches Signal abgegeben. Die Ursache für ein solches Berühren der Schneiden ist in der Regel eine starke Wärmeausdehnung. Mit dem genannten Signal soll es möglich sein, die Maschine beim Berühren der Schneiden abzustellen und damit einen Schaden an den Schneiden zu vermeiden. Ein Signal wird ungewollt auch dann abgegeben, wenn der Stromkreis beispielsweise durch Öl im Schnittpalt geschlossen wird. Das Einstellen des Schnittpaltes ist aber auch bei dieser Rotationsschneidmaschine mit den oben genannten Nachteilen versehen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rotationsschneidmaschine der genannten Art zu schaffen, bei welcher der Schnittpalt wesentlich einfacher

und sicherer eingestellt werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Nullposition des verstellbaren Messers durch einen Signalgeber selbsttätig ermittelbar ist, und die Verstellvorrichtung einen Verstellantrieb aufweist, mit dem das verstellbare Messer durch einen Signalgeber gesteuert von der Nullposition selbsttätig in die Schnittposition verfahrbar ist.

[0008] Bei der erfindungsgemässen Rotationsschneidmaschine weist die Verstellvorrichtung einen Verstellantrieb auf. Bei der erfindungsgemässen Rotationsschneidmaschine kann somit die Nullposition selbsttätig angefahren werden und ausgehend von dieser wird der Schnittpalt eingestellt. Sobald die Nullposition erreicht ist, wird das verstellbare Messer angehalten und mit dem Verstellantrieb in der Gegenrichtung in die Schnittposition bewegt. Die Einstellung des Schnittpaltes kann damit im Wesentlichen selbsttätig erfolgen. Da die Einstellung selbsttätig gesteuert ist, können Fehlmanipulationen ausgeschlossen werden.

[0009] Mit dem Verstellantrieb ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung das verstellbare Messer von einer einstellbaren Ausgangsposition in die Nullposition verfahrbar. In der Ausgangsposition beträgt die Schnittpaltbreite beispielsweise 1.0 mm. Ein solcher Schnittpalt ist ohne das Risiko eines Klingenbruches einfach und sicher einstellbar. Beim Anfahren der Nullposition wird gemäss einer Weiterbildung der Erfindung das andere Messer mit dem Messerantrieb gedreht. Ist die Nullposition erreicht, so wird das verstellbare Messer durch Reibung am anderen Messer mitgedreht.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Signalgeber so ausgebildet, dass er dieses Mitdrehen des verstellbaren Messers detektiert. Eine solche Drehbewegung kann besonders zuverlässig und sicher mit einem Drehgeber ermittelt werden. Der Drehgeber gibt beim Erreichen der Nullposition ein Signal an den Verstellantrieb, der sofort stoppt und anschliessend das verstellbare Messer zur Einstellung des Schnittpaltes in der Gegenrichtung bewegt. Mit einem Drehgeber, der die Nullposition besonders zuverlässig und präzise feststellt, können Beschädigungen, insbesondere der Klingen, vermieden werden.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuervorrichtung die Nullposition speichert und dass ausgehend von diesem gespeicherten Wert das verstellbare Messer selbsttätig in die Schnittposition verfahrbar ist.

[0012] Vorzugsweise ist ein weiterer Drehgeber vorgesehen, mit welchem der Schnittpalt beim Verfahren in die Schnittposition bestimmt wird.

[0013] Das Verstellen des verstellbaren Messers erfolgt vorzugsweise mit einer Verstellspindel, die mit einer Büchse oder einem Schlitten in Eingriff ist. Die Messerwelle des verstellbaren Messers ist an dieser Büchse bzw. der Verstellspindel gelagert. Mit der Verstellspindel sind sehr präzise Bewegungen möglich.

[0014] Bei der erfindungsgemässen Rotationsschneidmaschine

schneidmaschine kann eine bestimmte Schnittpaltbreite vorgegeben werden, die dann selbsttätig eingestellt wird. Da der Vorgang im Wesentlichen selbsttätig abläuft, ist es wesentlich einfacher, die Schnittpaltbreite zu ändern. Damit bietet sich die Möglichkeit, die Schnittpaltbreite an das entsprechende Produkt anzupassen bzw. die Schnittpaltbreite zu variieren.

[0015] Vorzugsweise wird das Untermesser verstellt. Grundsätzlich ist aber auch eine Ausführung denkbar, bei welcher das Obermesser verstellt wird.

[0016] Grundsätzlich ist es auch möglich, eine vorbestimmte Schnittpaltbreite in der Steuerung zu speichern. Diese Schnittpaltbreite wird dann selbsttätig eingestellt, nachdem der Befehl zur Schnittpalteinrichtung eingegeben wurde. Es ist auch möglich, mehrere solche Schnittpaltbreiten vorzugeben.

[0017] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine räumliche Ansicht einer erfindungsgemässen Rotationsschneidmaschine,

Fig. 2 schematisch ein Schnitt durch die Verstellvorrichtung und

Fig. 3 schematisch die Positionen der Schneidmesser in der Nullposition.

[0019] Die in Figur 1 gezeigte Rotationsschneidmaschine 1 besitzt ein Maschinengestell 2, an dem ein Obermesser 5 und ein Untermesser 7 gelagert sind. Das Obermesser 5 ist von einem Motor 3 angetrieben, der mit einem hier nicht sichtbaren unter einer Abdeckung 4 angeordneten Antriebsorgan angetrieben ist. Das Antriebsorgan wirkt auf eine hier nicht gezeigte zweite Welle des Obermessers 5. Das Obermesser 5 besitzt an seinem Umfang eine Mehrzahl von Klingen, die aus einem geeigneten Hartmetall hergestellt und aufgeklemmt sind. Das Untermesser 7 bildet das Gegenmesser und besitzt einen Ring 8 aus Hartmetall, der mit den Klingen 6 zusammenarbeitet. Das Obermesser 5 und das Untermesser 7 sind gemäss Figur 2 um parallele Achsen A1 und A2 rotierbar.

[0020] Wie die Figur 2 zeigt, weist das Untermesser 7 eine Messerwelle 11 auf, die mit zwei Lagerelementen 17 in einer Büchse 16 drehbar gelagert ist. Die Büchse 16 ist in einer Lagerbohrung 21 des Maschinengestells 2 in Längsrichtung der Messerwelle 11 verschiebbar, jedoch gegen ein Verdrehen gesichert. Zum Verschieben der Büchse 16 ist eine Verstellvorrichtung 10 mit einem Verstellantrieb 12 vorgesehen. Dieser besitzt einen Verstellmotor V, der vorzugsweise ein steuerbarer Elektromotor ist und mit dem ein Zahnrad 13 antreibbar ist, welches mit einem weiteren vorzugsweise grösseren Zahn-

rad 14 in Eingriff ist. Mit dem Zahnrad 14 ist fest eine Stellspindel 15 verbunden, welche an der Büchse 16 angreift. Je nach Drehrichtung der Spindel 15 wird die Büchse 16 in Figur 2 nach links oder nach rechts bewegt. Entsprechend wird das Untermesser 7 nach links oder nach rechts bewegt. Der Verstellmotor V wird hierbei von einer Steuerung ST gesteuert.

[0021] Das Obermesser 5 ist von einem weiteren Motor F angetrieben, der auch als Fräsermotor bezeichnet werden kann. Beim Schneidvorgang ist somit das Obermesser 5 angetrieben. Das drehbar gelagerte Untermesser 7 wird hierbei zwangsläufig mitgedreht.

[0022] Die Drehbewegung der Messerwelle 11 kann mit einem ersten Drehgeber D1 detektiert werden. Beginn die Messerwelle 11 zu drehen, so wird dies vom ersten Drehgeber D1 festgestellt und er sendet unmittelbar über eine Signalleitung 22 ein entsprechendes Signal an die Steuervorrichtung ST. Ein zweiter Drehgeber D2 ist vorgesehen, um die Bewegung der Spindel 15 in ihrer Längsrichtung zu messen. Dieser zweite Drehgeber D2 ist über eine weitere Signalleitung 23 mit der Steuervorrichtung ST verbunden.

[0023] Nachfolgend wird das Verfahren zum Einstellen des Schnittpaltes S näher erläutert.

[0024] Der einzustellende Schnittpalt S wird gemäss Figur 2 durch eine Fläche 19 des Obermessers 15 und eine Fläche 20 des Untermessers 7 gebildet. Die Fläche 19 wird durch Flächen der Klingen 6 und durch eine innere Fläche des Hartmetallringes 8 gebildet. Der Schnittpalt S besitzt in der Schnittposition des verstellbaren Untermessers 7 eine Breite von beispielsweise 0.03 bis 0.035 mm. Es sind hier aber auch andere Spaltbreiten denkbar. In der Figur 2 ist dieser Abstand durch die Pfeile 18 angedeutet. Die Spaltbreite ist hier aus zeichnerischen Gründen wesentlich grösser dargestellt als in der Wirklichkeit.

[0025] Zum Einstellen des Schnittpaltes S wird das Untermesser 7 mit dem in Figur 1 gezeigten Drehknopf 9 in eine Position gefahren, indem der Abstand zwischen den Flächen 19 und 20 wesentlich grösser ist als der einzustellende Schnittpalt. Dieser Abstand beträgt beispielsweise 1.0 mm. Grundsätzlich kann dieser Abstand jedoch auch selbsttätig eingestellt werden.

[0026] Ist die genannte Ausgangsposition eingestellt, so wird an einer hier nicht gezeigten Taste der Einstellvorgang ausgelöst. Die Steuervorrichtung ST stellt hierauf den Verstellmotor V so ein, dass das Untermesser 7 in Figur 2 nach links fährt. Gleichzeitig wird das Obermesser 5 vom Motor F angetrieben. Der Hartmetallring 8 nähert sich somit in Figur 2 dem Obermesser 5. Sobald nun der Hartmetallring 8 die Fläche 19 berührt, beginnt das Untermesser 7 zu drehen. Der Grund hierzu ist die Reibung des Hartmetallringes 9 am Obermesser 5. Diese Drehbewegung des Untermessers 7 wird vom ersten Drehgeber D1 detektiert und dieser gibt ein Signal über die Signalleitung 22 an die Steuervorrichtung ST ab. Die Steuervorrichtung ST stoppt sofort den Verstellmotor V, so dass das Obermesser 7 in der eingestellten Position

stehen bleibt. Diese Position ist in Figur 3 illustriert und bildet die Nullposition, von der aus der Schnittpalt S eingestellt wird.

[0027] Sobald der Verstellmotor V stillsteht, wird seine Drehrichtung durch Steuerung ST umgekehrt.

[0028] Die Büchse 16 und ihr das Untermesser 7 bewegen sich nun in Figur 2 nach rechts. Zwischen den beiden Flächen 19 und 20 bildet sich somit wieder ein Abstand. Dieser Abstand wird vom zweiten Drehgeber D2 gemessen und über die Signalleitung 23 der Steuerung ST übermittelt. Der zweite Drehgeber D2 misst primär die Drehung der Spindel 15, die jedoch proportional zum Abstand zwischen den Flächen 19 und 20 ist. Um den Schnittpalt S bzw. der vorbestimmte Abstand zwischen den Flächen 19 und 20 einzustellen, wird die Spindel 15 um einen entsprechenden vorbestimmten Betrag gedreht. In der Regel ist dies eine Teilumdrehung der Spindel 15. Ist diese Umdrehung erreicht, so gibt der zweite Drehgeber D2 ein entsprechende Signal über die Signalleitung 23 an die Steuervorrichtung ST ab. Die Steuervorrichtung ST stoppt hier sofort den Verstellmotor V und damit die weitere Bewegung des Untermessers 7. Der Schnittpalt S ist damit eingestellt und die Rotationsschneidmaschine 1 kann wie vorgesehen zum Schneiden, beispielsweise von Broschüren, Zeitschriften und anderen Druckprodukten verwendet werden.

Patentansprüche

1. Rotationsschneidmaschine für die druckverarbeitende Industrie, die ein Obermesser (5) und ein Untermesser (7) aufweist, welche einen einstellbaren Schnittpalt (S) bilden und die jeweils mit einer Messerwelle (11) rotierbar an einem Maschinengestell (2) gelagert sind, mit einer Steuervorrichtung (ST), mit einem Messerantrieb (F) und einer Verstellvorrichtung (10), mit der wenigstens eines der genannten Messer (5, 7) zum Einstellen des Schnittpaltes (S) in Längsrichtung seiner Messerwelle (11) verstellbar ist, wobei eine Nullposition und von dieser aus eine Schnittposition einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nullposition des verstellbaren Messers (7) durch einen Signalgeber (D1) selbsttätig ermittelbar ist, und die Verstellvorrichtung (10) einen Verstellantrieb (12) aufweist, mit dem das verstellbare Messer (5, 7) durch einen Signalgeber (D2) gesteuert von der Nullposition selbsttätig in die Schnittposition verfahrbar ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Verstellantrieb (12) das verstellbare Messer (7) von einer Ausgangsposition in die Nullposition verfahrbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Signalgeber (D1) eine Drehbewegung des verstellbaren Messers (7) de-

tektierbar ist.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Signalgeber (D1) ein Drehgeber ist.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nullposition speicherbar ist und dass ausgehend von dem gespeicherten Wert das verstellbare Messer (7) selbsttätig in die Schnittposition verfahrbar ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Signalgeber (D2) als ein Drehgeber ausgebildet ist, mit dem eine Drehung einer Stellspindel (15) detektierbar ist, wobei mit dieser Stellspindel (15) ein Messer (5, 7) zum Einstellen des Schnittpaltes (S) verstellbar ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Stellspindel (15) von einem gesteuerten Verstellmotor (V) angetrieben ist.
8. Maschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellspindel (15) mit einer Büchse (16) oder einem Schlitten in Eingriff ist, an welchen das Messer (5, 7) rotierbar gelagert ist.
9. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellspindel (15) mit einem Zahnrad (14) eines Vorgeleges verbunden ist.
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Untermesser (7) oder Obermesser (5) verstellbar ist.

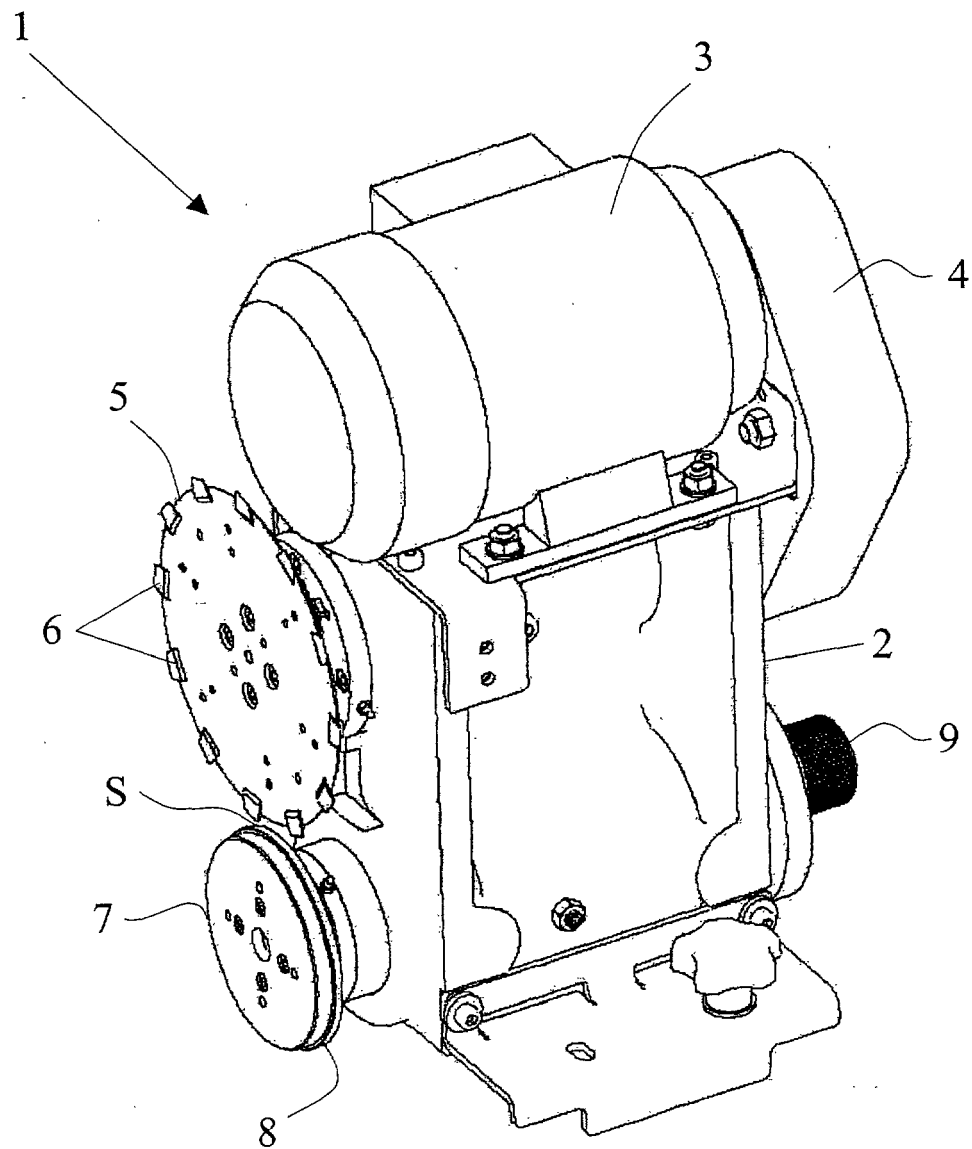
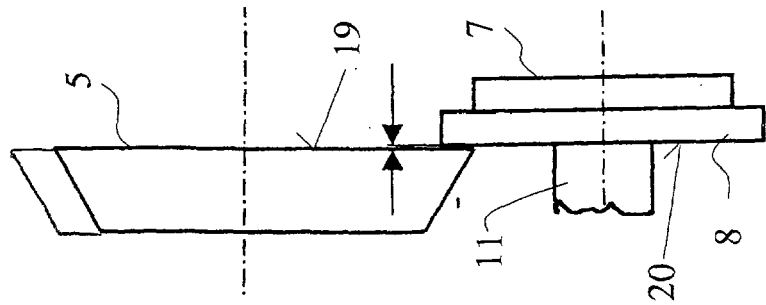
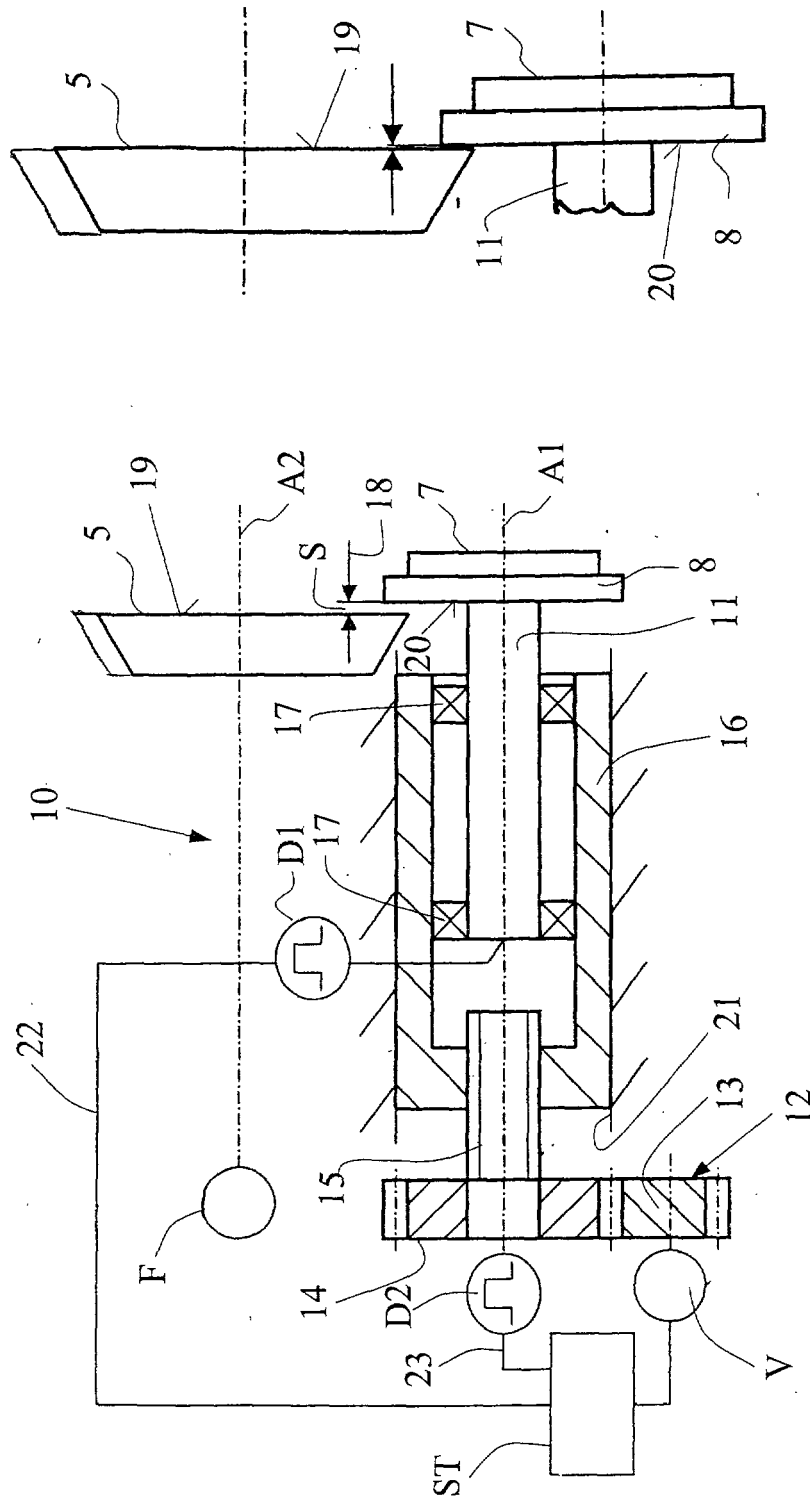


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 5600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 979 282 A (SCHLATTER ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) * das ganze Dokument *	1,2,5-10	B26D7/26 B26D1/24
A	-----	3,4	
D,A	EP 1 177 833 A (MORI MANUFACTORY CO. LTD) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * das ganze Dokument *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2005	Prüfer Canelas, R.F.
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 40 5600

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5979282 A	09-11-1999	DE 19632438 A1	19-02-1998
		CN 1182005 A ,C	20-05-1998
		JP 10151599 A	09-06-1998

EP 1177833 A	06-02-2002	JP 3029620 B2	04-04-2000
		JP 2000317335 A	21-11-2000
		EP 1177833 A1	06-02-2002
		US 6481650 B1	19-11-2002
		CN 1118331 C	20-08-2003
		WO 0053323 A1	14-09-2000

EPO FORM P0461

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