



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: **B26D 7/08, B26D 3/22**

(21) Anmeldenummer: **03027008.6**

(22) Anmeldetag: **22.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Van De Loecht, Heinrich, Dr.**
73635 Rudersberg (DE)

(30) Priorität: **13.02.2003 DE 10305874**

(54) **Rollenschneideinrichtung**

(57) Es wird eine Rollenschneideinrichtung zum Schneiden eines Produktteppichs (12) vorgeschlagen, umfassend mindestens ein rotativ angetriebenes Roll-

schneidmesser (16), das auf einer Antriebswelle (18) sitzt. Die Rollenschneideinrichtung weist eine Schwingungseinrichtung (10, 30) auf, die das Rollschneidmesser (16) einer Schwingung aussetzt (Figur 1).

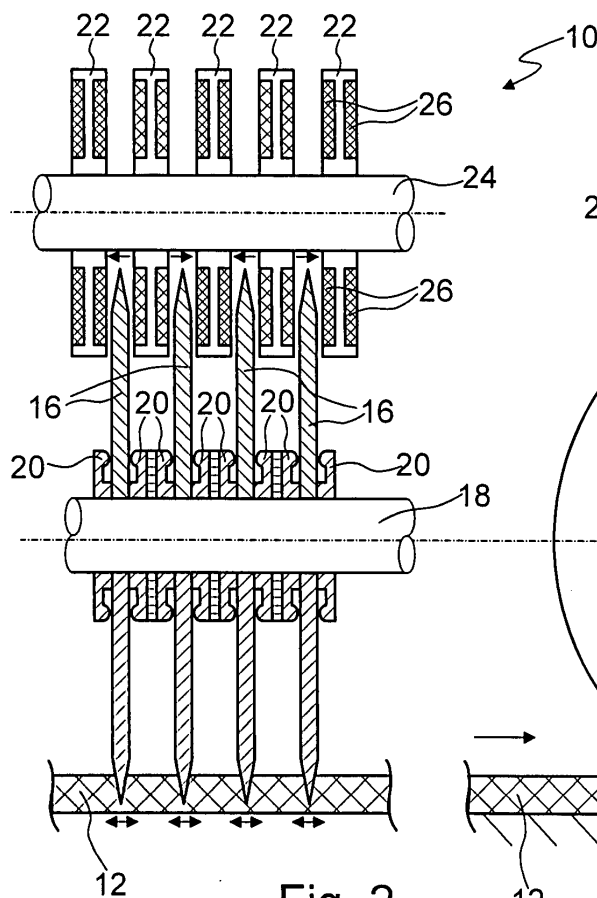


Fig. 2

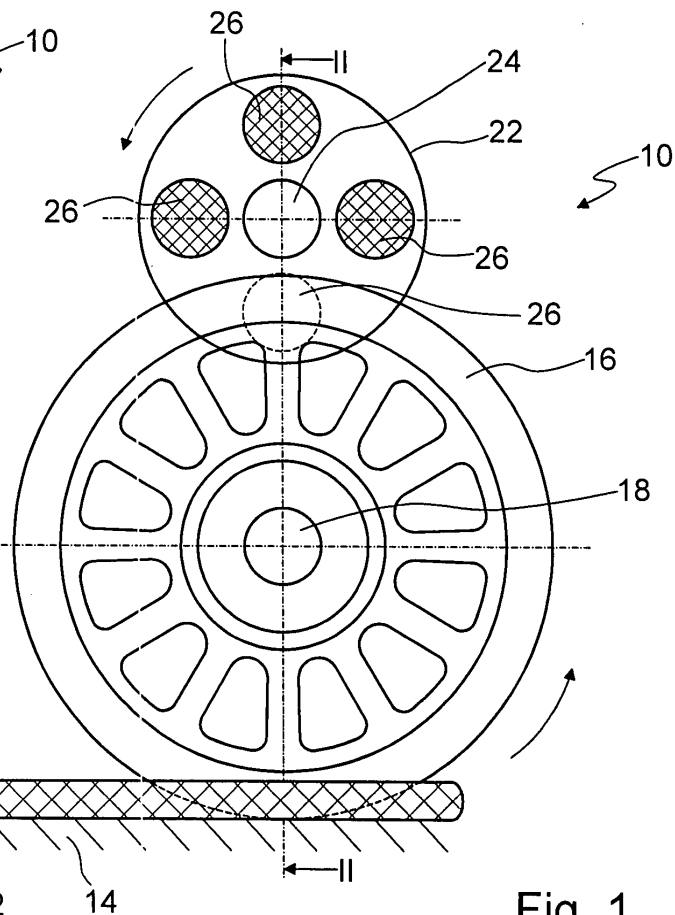


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einer Rollenschneideinrichtung zum Schneiden eines Produktteppichs gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art aus.

[0002] Eine derartige Rollenschneideinrichtung ist aus der Praxis bekannt und dient beispielsweise zum Schneiden eines Produktteppichs aus einer klebrigen Masse, wie beispielsweise Nougat. Der Produktteppich, welcher eine großflächige Schicht der klebrigen Masse darstellt, wird mittels der Rollenschneideinrichtung, die eine große Anzahl rotativ angetriebener Rollenschneidmesser aufweisen kann, in Einzelstreifen zerschnitten. Die Rollenschneidmesser sind parallel zueinander angeordnet und sitzen auf einer gemeinsamen Antriebswelle.

[0003] Bei der bekannten Rollenschneideinrichtung besteht das Problem, daß beim Schneiden des Produktteppichs aus der klebrigen Masse Produktrückstände an dem Rollenschneidmesser verbleiben können, was sich wiederum nachteilig auf die Schneidqualität auswirkt.

[0004] Alternativ ist es auch bekannt, zum Schneiden eines Produktteppichs aus einer klebrigen Masse eine gestellfest angeordnete Ultraschallschneideinrichtung einzusetzen, die als Schneidklingen ausgebildete Sonotroden umfaßt. Die Sonotroden werden bei dem Schneidvorgang zu einer rechtwinklig zum Produktteppich ausgerichteten Longitudinalschwingung angeregt, die eine Frequenz von etwa 25 kHz und eine Amplitude von etwa 0,05 mm aufweist. Eine derartige Schneidvorrichtung ist jedoch mit einem hohen konstruktiven Aufwand verbunden.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Rollenschneideinrichtung zum Schneiden eines Produktteppichs mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, welche Rollenschneideinrichtung eine Schwingungseinrichtung umfaßt, die das Rollenschneidmesser einer Schwingung aussetzt, hat den Vorteil, daß das Anhaften von Rückständen klebriger Produktmassen an dem bzw. den Rollenschneidmessern weitgehend vermieden werden kann.

[0006] Das Rollenschneidmesser ist bei einer zweckmäßigen Ausführungsform aus einem dünnwandigen Stahl gebildet, der insbesondere einer Schwingung aussetzbar ist, die im wesentlichen parallel zur Achse der Antriebswelle ausgerichtet ist, wobei die Antriebswelle im wesentlichen spielfrei gelagert ist. Alternativ ist es aber auch denkbar, die Antriebswelle mit einem gewissen axialen Spiel zu versehen, so daß das Rollenschneidmesser und die Antriebswelle durch die Wirkung der Schwingungseinrichtung eine gemeinsame

Schwingung durchführen. Die parallel zur Achse der Antriebswelle ausgerichtete Schwingung führt zu einer Aufweitung des mittels des Rollenschneidmessers hergestellten Schnittspalts.

[0007] Zusätzlich oder alternativ kann das Rollenschneidmesser mittels der Schwingungsrichtung eine Schwingung ausüben, die rechtwinklig zur Ebene des Produktteppichs ausgerichtet ist.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Rollenschneideinrichtung nach der Erfindung ist die Schwingungseinrichtung von einem magnetischen Erregersystem gebildet. Eine derartige Rollenschneideinrichtung ist durch eine einfache Modifikation einer herkömmlichen Rollenschneideinrichtung mit mindestens einem rotativ angetriebenen Rollenschneidmesser herstellbar, wobei der prinzipielle Aufbau erhalten bleibt. Die Modifikation kann derart gestaltet sein, daß das Rollenschneidmesser direkt dem einer Schwingung unterzogenen bzw. alternierenden Magnetfeld ausgesetzt ist.

[0009] Das magnetische Erregersystem arbeitet bei einer speziellen Ausführungsform der Rollenschneideinrichtung nach der Erfindung nach einem magnetomechanischen Prinzip, wobei das Erregersystem einen Erregerrotor umfaßt, an dem mindestens ein Magnet angeordnet ist. Dieser Magnet setzt dann das Rollenschneidmesser periodisch einem gerichteten Magnetfeld aus.

[0010] Besonders kostengünstig läßt sich die Rollenschneideinrichtung herstellen, wenn der Magnet, der an dem Erregerrotor angeordnet ist, ein Permanentmagnet, insbesondere ein Neodym-Eisen-Bor-Magnet ist.

[0011] Bei einer alternativen Ausführungsform der Rollenschneideinrichtung nach der Erfindung umfaßt das Erregersystem einen Elektromagneten. Der Elektromagnet ist zweckmäßig mit einem elektrischen Steuergerät verbunden, das eine Wechselspannung mit einer vorgewählten Frequenz und einer vorgewählten Amplitude liefert.

[0012] Die Schwingung, der das Rollenschneidmesser ausgesetzt ist, liegt beispielsweise in einem Bereich zwischen etwa 400 Hz und 600 Hz, insbesondere bei etwa 500 Hz.

[0013] Eine gute Schnittqualität kann erreicht werden, wenn die Schwingung des Rollenschneidmessers eine Amplitude von etwa 0,3 mm bis 0,7 mm, insbesondere von etwa 0,5 mm hat.

[0014] Das Rollenschneidmesser oder auch die Antriebswelle, auf der das Rollenschneidmesser sitzt, kann zur Schwingungsbegrenzung mit einem mechanischen Anschlag versehen sein, der beispielsweise als Ring auf die Antriebswelle aufgepreßt ist.

[0015] Alternativ können dem Rollenschneidmesser in seinem Sitzbereich Materialspannungen eingeprägt sein, die beispielsweise durch Pressen oder Rollieren hergestellt sind, so daß das Rollenschneidmesser einer bistabilen Membran mit zwei stabilen Endlagen gleicht. In einem alternierenden Magnetfeld springt dann das Rollenschneidmesser zwischen den beiden stabilen

Endlagen hin und her.

[0016] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0017] Zwei Ausführungsbeispiele der Rollenschneideinrichtung nach der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht einer Rollenschneideinrichtung mit einem magnetomechanischen Erregersystem;

Figur 2 einen Schnitt durch die Rollenschneideinrichtung nach Figur 1 entlang der Linie II-II in Figur 1;

Figur 3 eine Seitenansicht einer Rollenschneideinrichtung mit einem elektromagnetischen Erregersystem;

Figur 4 einen Schnitt durch die Rollenschneideinrichtung nach Figur 3 entlang der Linie IV-IV in Figur 3; und

Figur 5 einen Schnitt durch ein Rollenschneidmesser im Schnittbereich.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0018] In den Figuren 1 und 2 ist eine Rollenschneideinrichtung 10 dargestellt, die zum Schneiden eines flächigen Produktteppichs 12 in Einzelstreifen dient. Der Produktteppich 12 besteht im vorliegenden Fall aus Nougat, d. h. aus einer klebrigen Masse, welche auf einer Fördereinrichtung 14 aufliegt.

[0019] Die Rollenschneideinrichtung 10 umfaßt eine Vielzahl von Rollenschneidmessern 16, von denen in Figur 2 vier Stück dargestellt sind und die auf einer gemeinsamen Antriebswelle 18 sitzen bzw. auf diese aufgepreßt sind. Die einzelnen Rollenschneidmesser 16 sind jeweils in axialer Richtung der Antriebswelle 18 beidseits von einem sogenannten Hubbegrenzer 20 begrenzt, der jeweils auf die Antriebswelle 18 aufgepreßt ist und einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt hat. Die Hubbegrenzer 20 dienen jeweils zur Begrenzung der Amplitude einer im wesentlichen parallel zur Achse der Antriebswelle 18 ausgebildeten Schwingung des jeweiligen Rollenschneidmessers 16.

[0020] In den Zwischenraum zwischen den jeweiligen Rollenschneidmessern 16 greift auf der dem Produktteppich 12 abgewandten Seite jeweils ein Erregerrotor 22 ein. Die Erregerrotoren 22 sitzen auf einer gemeinsamen Rotorantriebswelle 24 und sind jeweils scheibenförmig ausgebildet, wobei an den Großflächen der Rotoren 22 jeweils vier kreisförmige Permanentmagneten 26 angeordnet sind, die um 90° gegeneinander ver-

setzt sind. Die Permanentmagneten 26 sind jeweils aus einem Neodym-Eisen-Bor-Magneten gebildet.

[0021] Durch Rotation der Antriebswelle 24 und damit der Erregerrotoren 22 werden die Rollenschneidmesser 16 durch die Wirkung der Permanentmagneten 26 in eine Schwingung versetzt, die im wesentlichen parallel zur Antriebswelle 18 der Rollenschneidmesser 16 ausgerichtet ist. Die Schwingung hat eine Frequenz von etwa 500 Hz und eine Amplitude von etwa 0,5 mm. Durch die Schwingung der Rollenschneidmesser 16 wird ein Ansetzen von Produktrückständen bzw. Produktpartikeln an den Rollenschneidmessern 16 weitgehend unterbunden.

[0022] In den Figuren 3 und 4 ist eine alternative Ausführungsform einer Rollenschneideinrichtung 30 dargestellt, die weitgehend der Rollenschneideinrichtung nach den Figuren 1 und 2 entspricht, sich von dieser aber dadurch unterscheidet, daß sie statt einem magnetomechanischen Erregersystem ein elektromagnetisches Erregersystem aufweist. Das elektromagnetische Erregersystem umfaßt Elektromagneten 32, welche in die Zwischenräume zwischen den Rollenschneidmessern 16 eingreifen und die gestellfest angeordnet sind. Die Elektromagneten 32 sind über elektrische Leitungen 34 mit einem elektrischen Steuergerät 36 verbunden, das eine Wechselspannung für die Elektromagneten 32 liefert, so daß die Rollenschneidmesser 16 durch Einwirkung des von dem Elektromagneten 32 erzeugten, sinusförmigen Magnetfelds in Schwingung versetzt werden können.

[0023] In Figur 5 ist ein Rollenschneidmesser 16 beim Eintritt in den Produktteppich 12 dargestellt, wobei durch die auf das Rollenschneidmesser 16 ausgeübte Schwingung

$$X(t) = \Delta X \sin \omega t$$

ein Schnittpalt 50 entsteht, der sich im Bereich der Schneidkante 52 des Rollenschneidmessers 16 durch eine Schnittpaltbreite ΔX von beispielsweise 1 mm auszeichnet.

Patentansprüche

1. Rollenschneideinrichtung zum Schneiden eines Produktteppichs (12), umfassend mindestens ein rotativ angetriebenes Rollenschneidmesser (16), das auf einer Antriebswelle (18) sitzt, **gekennzeichnet durch** eine Schwingungseinrichtung (10, 30), die das Rollenschneidmesser (16) einer Schwingung aussetzt.
2. Rollenschneideinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwingung im wesentlichen parallel zur Achse der Antriebswelle ausgerichtet ist.

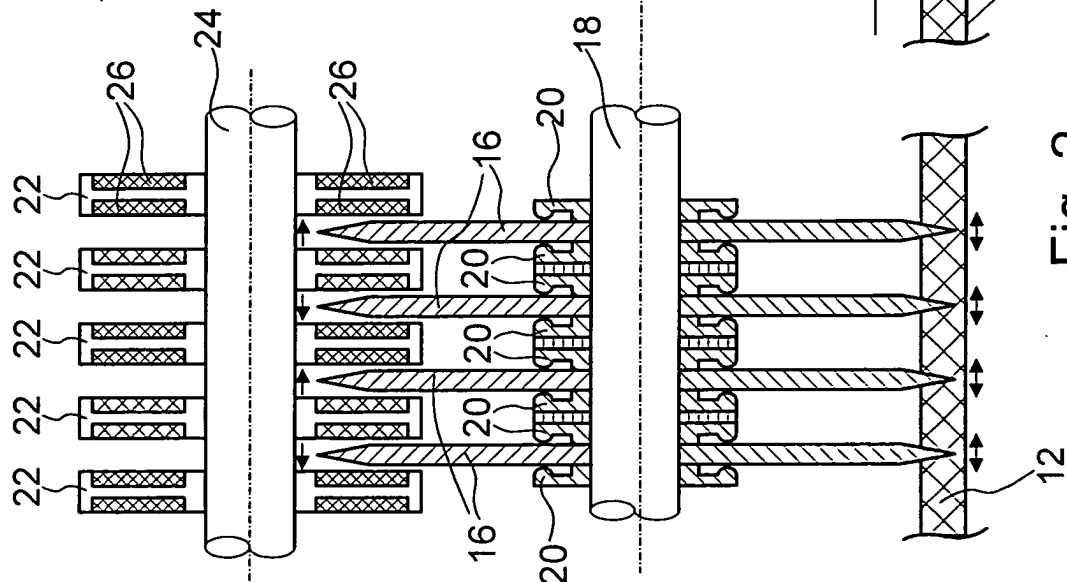
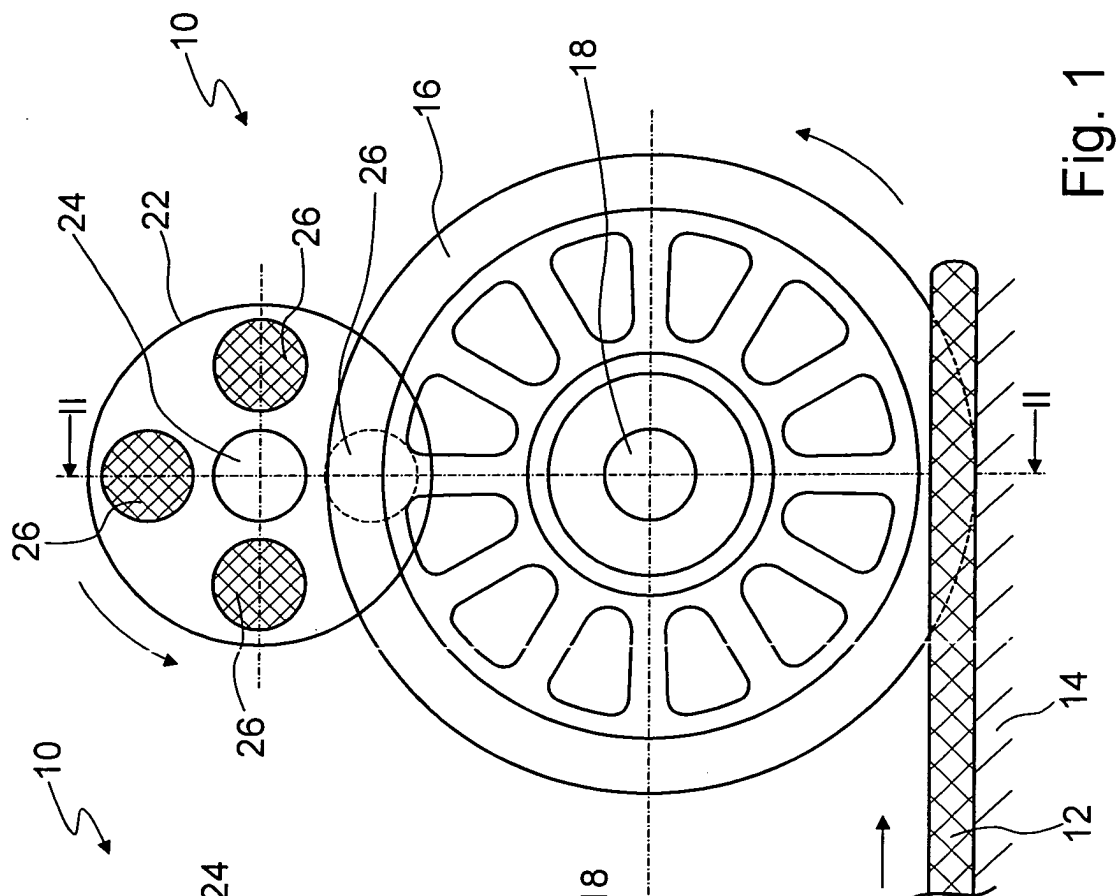
3. Rollenschneideinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwingungseinrichtung (10, 30) ein magnetisches Erregersystem ist. 5
4. Rollenschneideinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Erregersystem (10) nach einem magnetomechanischen Prinzip arbeitet und mindestens einen Erregerrotor (22) umfaßt, an dem mindestens ein Magnet (26) angeordnet ist. 10
5. Rollenschneideinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Magnet (26) ein Permanentmagnet, insbesondere ein Neodym-Eisen-Bor-Magnet, ist. 15
6. Rollenschneideinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Erregersystem einen Elektromagneten (32) umfaßt. 20
7. Rollenschneideinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwingung eine Frequenz von etwa 400 Hz bis 600 Hz, insbesondere von etwa 500 Hz, hat. 25
8. Rollenschneideinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwingung eine Amplitude von 0,3 mm bis 0,7 mm, insbesondere von etwa 0,5 mm, hat. 30
9. Rollenschneideinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Schwingungsbegrenzung für das Rollenschneidemesser (16), die einen mechanischen Anschlag (20) darstellt oder an dem Rollenschneidmesser in dessen Sitzbereich **durch** Materialspannungen hergestellt sind. 35

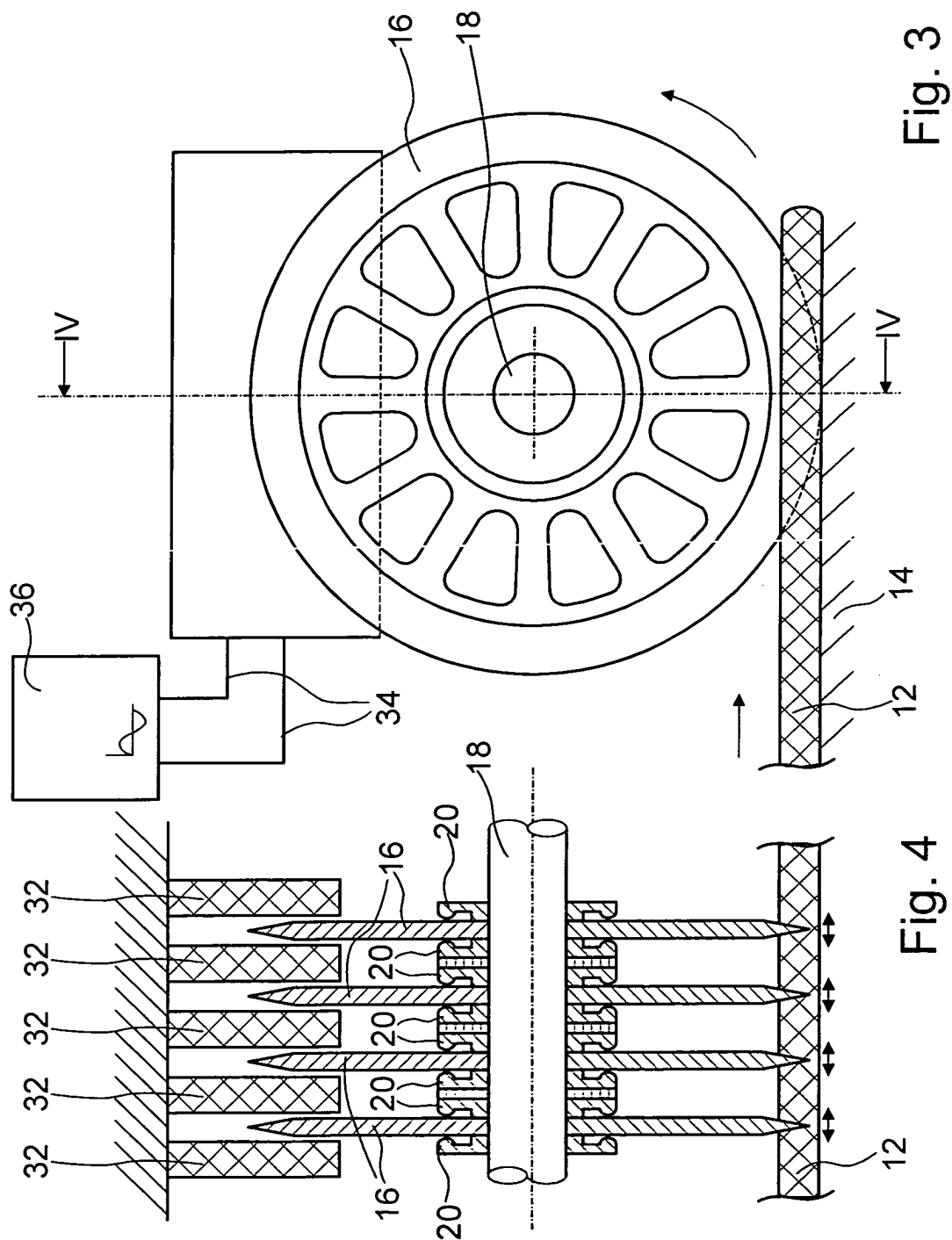
40

45

50

55





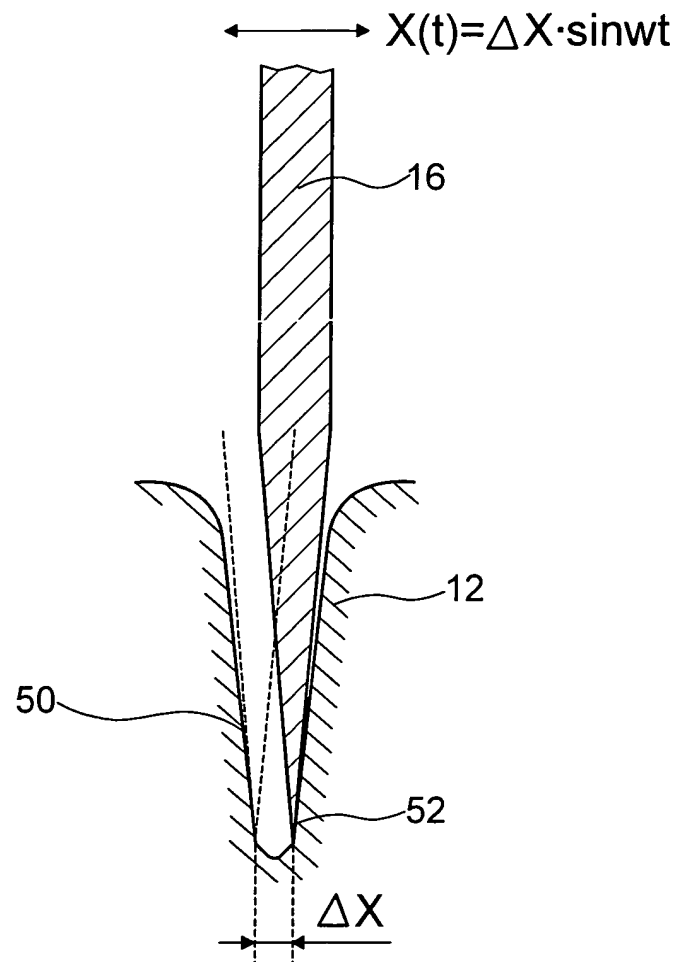


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 044 510 A (SCHNEIDER GILBERT D ET AL) 17. Juli 1962 (1962-07-17)	1	B26D7/08 B26D3/22
Y	* Spalte 4, Zeile 57 - Zeile 67; Anspruch 1 *	2,3,6-8	
A	---	4,5	
Y	GB 2 325 876 A (RAWSON FRANCIS F H) 9. Dezember 1998 (1998-12-09)	2	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,3-9	
X	FR 1 264 280 A (BRUDERHAUS MASCHINEN GMBH) 19. Juni 1961 (1961-06-19)	1	
Y	* Seite 3; Abbildungen 3,4 *	3,6-8	
A	---	2,4,5	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 103 (M-1221), 13. März 1992 (1992-03-13) & JP 03 277497 A (MARINE INSTR CO LTD), 9. Dezember 1991 (1991-12-09)	1,2	
A	* Zusammenfassung *	3-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	GB 2 313 083 A (RAWSON FRANCIS F H) 19. November 1997 (1997-11-19)	1,2	B26D
A	* das ganze Dokument *	3-9	
X	DE 43 29 059 A (HUANG KUO CHING) 2. März 1995 (1995-03-02)	1	
A	* Zusammenfassung *	2-9	
X	US 2002/005102 A1 (IWATA KATSUHIITO ET AL) 17. Januar 2002 (2002-01-17)	1	
A	* das ganze Dokument *	2-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. Mai 2004	Prüfer Wimmer, M
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 02 7008

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

13-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3044510	A	17-07-1962	KEINE		
GB 2325876	A	09-12-1998	KEINE		
FR 1264280	A	19-06-1961	KEINE		
JP 03277497	A	09-12-1991	JP 2074681 C		25-07-1996
			JP 7100317 B		01-11-1995
GB 2313083	A	19-11-1997	KEINE		
DE 4329059	A	02-03-1995	DE 4329059 A1		02-03-1995
US 2002005102	A1	17-01-2002	JP 2002028886 A		29-01-2002

EPO FORM P0461

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