



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 832 734 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.⁶: **B31B 1/25**

(21) Anmeldenummer: **97114259.1**

(22) Anmeldetag: **19.08.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **30.09.1996 DE 19640042**

(71) Anmelder:
**Winkler & Dünnebier Maschinenfabrik und
Eisengiesserei GmbH
56564 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder: **Blümle, Martin
56593 Horhausen (DE)**

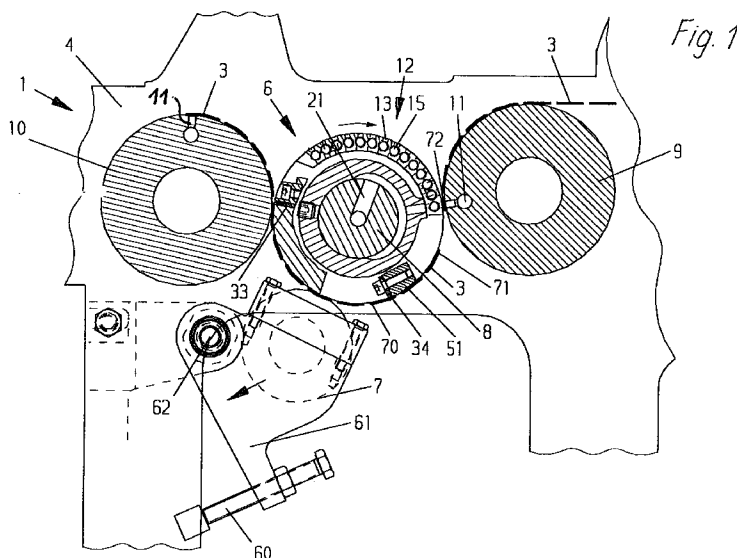
(74) Vertreter:
**Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Quervorbrüchen, insbesondere an Briefumschlagzuschnitten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Quervorbruches (2) an einem Zuschnitt (3), insbesondere an einem Briefumschlagzuschnitt mit Hilfe einer Messerwalze (6) und einer Gegenwalze (7).

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß der Zuschnitt (3) mindestens während der Herstellung des

Quervorbruches (2) in Transportrichtung gezogen wird und daß der in Transportrichtung hinter dem Quervorbruch (2) befindliche Teil (70) des Zuschnittes (3) lose mitgeführt wird, so daß er für eine Ausgleichsbewegung während der Vorbruchbildung frei beweglich ist.



EP 0 832 734 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Quervorbrüchen an Zuschnitten und insbesondere an Briefumschlagzuschnitten mit Hilfe von mindestens einer Messerwalze und einer Gegenwalze.

Die Erzeugung eines oder mehrerer Quervorbrüche an einem Briefumschlagrohling oder auch an dem Zuschnitt eines Versandbeutels oder dergleichen ist grundsätzlich mit besonderen Schwierigkeiten dann verbunden, wenn der Werkstoff in hohem Maße unelastisch ist. Das Vorbruchmesser will zwar das Material des Zuschnittes in eine sich in einem Gegenwerkzeug bzw. in einer Gegenwalze befindliche oder sich dort bildende Vertiefung hineinziehen, doch ist z.B. Papier dazu wenig geeignet. Der Werkstoff wird aus diesem Grund bei der Vorbruchbildung entweder gereckt oder, wenn er nicht nachgibt, verändert der Zuschnitt seine Lage gegenüber dem Takt der Maschine. Der in der Regel weitgehend starre und unelastische Zuschnitt wird daher auch meist in besonderer, aufwendiger Art und Weise geführt, was sich am fertigen Produkt bemerkbar macht. Bei Briefumschlagzuschnitten werden grundsätzlich zwei Quervorbrüche im Abstand voneinander entsprechend der Höhe des Briefumschlages benötigt, die jeweils schlagartig erzeugt werden. Hierbei auftretende Ungenauigkeiten müssen dann nach dem Abschalten der Maschine durch Korrektureinstellungen an der Messerwalze von Hand behoben werden. Hierzu und zur Behebung von sonstigen Störungen ist es üblich, die Messerwalze schwenkbar im Maschinengestell zu lagern. Aufwendige Brückenkonstruktionen für die abschenkbare und grundsätzlich angetriebene Messerwalze sind hierbei üblich. Auch das registergenaue Wieder-In-Eingriffbringen des Antriebsrades der Messerwalze in den Antriebsstrang der Maschine nach einer Fehlerbehebung ist immer wieder aufwendig. Auch treten große Probleme beim ungeführten Auslauf aus der Vorrichtung auf, vor allem bei Zuschnitten mit seitlichen Spitzen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzusehen, mit deren Hilfe die besagten Schwierigkeiten vermieden werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 vor, daß der Zuschnitt mindestens während der Herstellung der Quervorbrüche in Transportrichtung gezogen wird und daß der in Transportrichtung hinter dem Quervorbruch befindliche Teil des Zuschnittes lose mitgeführt wird, so daß er für eine Ausgleichsbewegung während der Vorbruchbildung frei beweglich ist.

Während der Zuschnitt bisher bei der Vorbruchbildung zu beiden Seiten der Messerwalze und ihres Gegenwerkzeuges eingespannt war und eine schiebende Kraft an dem Zuschnitt im wesentlichen in Transportrichtung hinter dem zu erzeugenden Quervorbruch

angreift, wird der Zuschnitt nunmehr vor der Quervorbruchbildung im Bereich seines vorderen Randes oder seiner Vorderkante erfaßt und während des Transportes dort gehalten sowie geführt. Das hintere Ende des Zuschnittes wird nicht mehr gehalten und ist daher in der Lage, notwendige Ausgleichsbewegungen durchzuführen, wenn der Werkstoff bei der Erzeugung der Quervorbrüche in Richtung der registergenau laufenden Vorderkante des Zuschnittes nachgeben muß. Die von Haus aus nachteiligen Werkstoffeigenschaften, wie sie z.B. starres und unelastisches Papier besitzt, führen daher nicht mehr zu Produktionsschwierigkeiten mit der Folge, daß es möglich ist, die Stückleistung einer Produktionsmaschine gegenüber früher zu steigern.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Quervorbrüchen an Zuschnitten aus überwiegend unelastischem Werkstoff sieht ferner vor, daß die Messerwalze eine Saugschale mit mehreren umfangsseitig angeordneten Saugöffnungen aufweist, die an Unterdruck bzw. Saugluft anschließbar sind. In Weiterbildung der Erfindung, sind die Saugöffnungen zu Gruppen zusammengefaßt und jeweils gezielt ansteuerbar. Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Saugöffnungen am Umfang der Saugschale zur Anpassung an unterschiedliche Formate zu achsparallelen Gruppen zusammengefaßt sind und jeweils reihenweise an eine Saugleitung anschließbar sind.

Die Saugschale weist zur Ansteuerung der Saugöffnungen eine Vielzahl achsparalleler Saugkanäle auf, wobei ferner jeder achsparallele Saugkanal an einen in der Antriebswelle der Messerwalze in axialer Richtung angeordneten Unterdruck-Hauptkanal in frei wählbarer Weise angeschlossen werden kann. Hierzu ist ferner neben einem üblichen Saugluft-Steuerkopf am einen Ende der Antriebswelle ein Saugluft-Wählring - vorzugsweise in der Mitte der Messerwalze - vorgesehen, der einerseits einer in der Antriebswelle angeordneten und zum Unterdruck-Hauptkanal führenden Radialbohrung und andererseits mit einer Innen-Umfangsnut und mit einer Radialbohrung den Saugkanälen in der Saugschale zugeordnet ist. Mit den besagten Merkmalen läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren durchführen.

Weiterbildungen und zweckmäßige Ausgestaltungen sowie Vorteile, die sich aufgrund der Erfindung ergeben, gehen aus Unteransprüchen und der Beschreibung sowie der Zeichnung hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: im Schnitt eine schematische Ansicht von wesentlichen Teilen der Vorrichtung;

Fig. 2: einen Längsschnitt durch die Messerwalze;

Fig. 3: einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4: einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5: eine Ansicht längs der Linie V-V in Fig. 2;

Fig. 6: eine Ansicht längs der Linie VI-VI in Fig. 2 und

Fig. 7: eine Ansicht längs der Linie VII-VII in Fig. 2.

Eine Vorrichtung 1 zum Herstellen von einem oder mehreren Quervorbrüchen 2 an einem Zuschnitt 3 (Fig. 3) umfaßt ein Maschinengestell 4 (Fig. 1 und 2) und mindestens einen Antrieb 5 für eine Messerwalze 6, der ein Gegenwerkzeug, insbesondere in Gestalt einer Gegenwalze 7 mit einem elastischen Mantel zugeordnet ist. Die Messerwalze 6 ist mit Hilfe einer Antriebswelle 8 in dem Maschinengestell 4 drehbar gelagert. Ferner sind eine den Zuschnitt 3 transportierende Umlenkwalze 9 und eine den Zuschnitt 3 weitertransportierende Umlenkwalze 10 der Messerwalze 6 zugeordnet und mit gesteuerten Saughaltern 11 in grundsätzlich bekannter Weise ausgestattet.

Die Messerwalze 6 weist eine Saugschale 12 mit am Außenumfang angeordneten Saugöffnungen 13 auf. Diese Saugöffnungen 13 sind zu Gruppen zusammengefaßt und gruppenweise gezielt ansteuerbar. Es lassen sich daher mit Unterdruck ansteuerbare Saugöffnungen 13 auf das Format eines jeweils zu bearbeitenden Zuschnittes 3 anpassen.

Gemäß dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel sind Saugöffnungen 13 in der Saugschale 12 zu achsparallelen Gruppen zusammengefaßt und entsprechend jeweils reihenweise an eine Saugleitung 14 anschließbar. Hierzu weist die Saugschale 12 eine Vielzahl achsparalleler Saugkanäle 15 auf, an die die umfangsseitig angeordneten Saugöffnungen 13 radial auswärts unmittelbar angeschlossen sind. Ferner läßt sich jeder achsparallele Saugkanal 15 mit einem in der Antriebswelle 8 der Messerwalze 6 angeordneten Unterdruck-Hauptkanal 16 verbinden. Hierzu dient ein Saugluft-Währling 17, der gemäß Ausführungsbeispiel etwa in der Mitte der Messerwalze 6 (Fig. 2) z.B. mit Hilfe einer Schraube 18 fixiert ist und die gezielte Versorgung der einzelnen Saugkanäle 15 mit Unterdruck sicherstellt. Hierzu weist der Saugluft-Währling 17 über einen Teil seines Umfanges ein Innen-Umfangsnut 19 und eine von dort radial nach außen gerichtete Radialbohrung 20 auf, die jeweils den Saugkanälen 15 in der Saugschale 12 zugeordnet ist. Durch Verstellen des einstellbaren Saugluft-Währlinges 17 ist es möglich, jeden der in Fig. 3 dargestellten Saugkanäle 15 an den in dem Unterdruck-Hauptkanal 16 herrschenden Unterdruck anzuschließen, wobei gemäß Ausführungsbeispiel noch eine Radialbohrung 21 von dem Unterdruck-Hauptkanal 16 zu der Innen-Umfangsnut 19 führt. Die Lage sowie Form und Gestalt der Innen-Umfangsnut 19 ist schließlich so gewählt, daß durch Verstellen des Saugluft-Währlinges 17 jeder Saugkanal 15 in der Saugschale 12 erreichbar ist.

Ebenso wie die Saugschale 12 von jedem Saugka-

nal 15 radial nach außen gerichtete Saugöffnungen 13 aufweist, befindet sich eine radial nach innen gerichtete Anschlußöffnung 22 in jedem Saugkanal 15 und ist der Radialbohrung 20 im Saugluft-Währling 17 zugeordnet. Die Anschlußöffnungen 22 aller Saugkanäle 15, die nicht mit der Radialbohrung 20 des Saugluft-Währlinges 17 verbunden sind, liegen an Atmosphärendruck, so daß auch in den Saugkanälen 15 selbst und ihren Saugöffnungen 13 Atmosphärendruck herrscht.

Die Erzeugung des erforderlichen Unterdruckes in dem Unterdruck-Hauptkanal 16 in der Antriebswelle 8 erfolgt in grundsätzlich bekannter Weise mit Hilfe eines Saugluft-Steuerkopfes 25. Die Antriebswelle 8 erstreckt sich mit ihrem Unterdruck-Hauptkanal 16 bis in den Steuerkopf 25 und trägt dort eine drehfest verbundene Steuerscheibe 26. Die Steuerscheibe 26 weist eine radial gerichtete Bohrung 27 und ein axial gerichtetes, mit der Bohrung 27 verbundenes Fenster 28 auf. In einer dem Fenster 28 zugewandten Lage befindet sich im Steuerkopf 25 ebenfalls ein Fenster 29, an das die Saugleitung 14 angeschlossen ist. Das stirnseitig und der Steuerscheibe 26 zugewandte Fenster 29 erstreckt sich in abgestimmter Weise mit dem Fenster 28 bogenförmig derart, daß in dem Unterdruck-Hauptkanal 16 und entsprechend in einem der Saugkanäle 15 ein Unterdruck herrscht, wenn über den betreffenden Saugkanal 15 ein Zuschnitt 3 von der Übernahme von der Umlenkwalze 9 bis zur Abgabe an die Umlenkwalze 10 durch Saugluft von der Messerwalze 6 gehalten und transportiert wird. Gemäß Fig. 1 ist dies über etwas mehr als 180° der Fall, wobei die Achse der Messerwalze 6 tiefer liegt als die Achse der weitertransportierenden Umlenkwalze 10. Die Achse der anderen Umlenkwalze 9 liegt nochmals etwas höher als die der Umlenkwalze 10.

Die Befestigung der Saugschale 12 und ihre Lagerung auf der Antriebswelle 8 erfolgt mit Hilfe von Trageringen 30. Sie befinden sich gemäß Fig. 2 jeweils axial außen. Die Saugschale 12 ist mit Hilfe von Schrauben 31 am Umfang der Trageringe 30 befestigt. Zweckmäßigerweise sind die Trageringe 30 zum Einstellen geteilt (Fig. 5) und mit Hilfe einer Spannschraube 32 kraftschlüssig auf der Antriebswelle 8 befestigbar. Zur Erzeugung von Vorbrüchen 2 sind gemäß Ausführungsbeispiel zwei Vorbruchmesser 33 und 34 vorgesehen. Sie liegen am Umfang der Messerwalze 6 jeweils außerhalb der Saugschale 12 (Fig. 3). Die Saugschale 12 erstreckt sich daher auch nur über einen Teil des Umfanges der Messerwalze 6 und gemäß Ausführungsbeispiel über etwa 120°. Im Bereich der anderen Hälfte der Messerwalze 6 liegen die Vorbruchmesser 33 und 34. Die Saugschale 12 wird daher auch nicht durch Kräfte belastet, die von den Vorbruchmessern 33 bzw. 34 herrühren.

Das eine Vorbruchmesser 33 ist ein auf der Messerwalze 6 fest eingestelltes Messer. Das andere Vorbruchmesser 34 ist relativ zu dem Vorbruchmesser 33 in Umfangsrichtung verstellbar.

Als Träger für das fest eingestellte Vorbruchmesser 33 dienen verschiedene Trageringe 36, 37, 38 und 39. Sie sind spiegelbildlich zu dem Saugluft-Wählring 17 im Abstand voneinander auf der Antriebswelle 8 angeordnet und dort mit Hilfe von Schrauben 40 in axialer Richtung und in Umfangsrichtung fixiert. Während die beiden axial außen sitzenden Trageringe 36 gemäß Fig. 6 einen kreisförmigen Umfang besitzen und zugleich als Antrieb für die Gegenwalze 7 dienen, weisen die Trageringe 37, 38 und 39 einen grundsätzlich gleichen Querschnitt wie der Tragering 38 gemäß Fig. 4 auf, dessen Außenkontur jedoch von einer vollständigen Kreisform abweicht. Nur das in Umfangsrichtung der Messerwalze 6 nicht einstellbare Vorbruchmesser 33 befindet sich mit seiner Klemmleiste 41 und einer Befestigungsschraube 42 in einem im Querschnitt flügel förmigen Vorsprung 43 mit kreisförmiger Außenkontur. Dieser flügel förmige Vorsprung erstreckt sich über etwa 90°.

Der übrige Teil 44 des Trageringes 38 und der Tragering 37 sowie 39 weist eine kreisringförmige Außenkontur 45 auf, die bei der Klemmleiste 41 allmählich und am anderen Ende mit einem rechtwinkligen Absatz 46 in die Außenkontur 47 des Vorsprungs 43 übergeht.

Der um die Höhe des Absatzes 46 geringere Außendurchmesser des ringförmigen Teiles 44 des Trageringes 38, 37, 39 dient zur Schaffung eines Freiraumes 48, in dem das einstellbare Vorbruchmesser 34 verstellbar ist. Ferner befindet sich in dem Freiraum 48 auch die Saugschale 12, wie aus Fig. 3 hervorgeht.

Die Befestigung des einstellbaren Vorbruchmessers 34 auf der Antriebswelle 8 erfolgt mit Hilfe von Trageringen 50 und 51, die ebenfalls im Abstand voneinander sowie spiegelbildlich zu dem Saugluft-Wählring 17 angeordnet sind.

Die Trageringe 50 und 51 sind geschlitzt wie die Trageringe 30 und auf der Antriebswelle 8 in Umfangsrichtung einstellbar und mit Hilfe einer Spannschraube 52 befestigbar. Über den größten Teil ihres Umfanges weisen die Trageringe 50 und 51 denselben Außendurchmesser auf wie die Trageringe 37, 38 und 39, wobei dies auch für Vorsprünge 53 und 54 gilt, die sich zu beiden Seiten des Schlitzes 55 befinden. Der Vorsprung 54 trägt eine mit Hilfe einer Schraube 57' befestigbare Klemmleiste 57 für das Vorbruchmesser 34. Vom Sitz der Klemmleiste 57 fällt der Vorsprung 54 unmittelbar in den kleineren Außenumfang 58 des Trageringes 50, 51 ab.

Während die Messerwalze 6 gemäß der Darstellung in den Figuren 1 und 2 in dem Maschinengestell 4 drehbar sowie angetrieben gelagert ist, läßt sich die Gegenwalze 7 relativ zur Messerwalze 6 einerseits lagemäßig fixieren, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist und andererseits ist sie abschwenkbar. Darüber hinaus ist die Gegenwalze 7 einstellbar, wozu mindestens ein Gewinde 60 bzw. ein Schraubbolzen dient.

Die Gegenwalze 7 ist zusammen mit ihrem Lagerblock 61 um eine Achse 62 am Maschinengestell 4 schwenkbar gelagert. Bei Bedarf kann sie nach unten in

Richtung des Pfeiles (Fig. 1) von der Messerwalze 6 weggeschwenkt werden.

Die verschiedenen Figuren zeigen deutlich, daß die Vorrichtung 1 zur Durchführung des angestrebten Arbeitsverfahrens geeignet ist. Mit Hilfe von Saugluft an den Saugöffnungen 13 von einem der Saugkanäle 15 wird nämlich der zu bearbeitende Zuschnitt 3 gemäß Fig. 1 von der Umlenkwalze 9 übernommen und erhält sodann bei einem Umlauf in Richtung des Pfeiles in Fig. 1 einen Vorbruch 2, wenn das fest eingestellte Vorbruchmesser 33 über die Gegenwalze 7 läuft. Der in Transportrichtung hinter dem Quervorbruch 2 befindliche Teil 70 des Zuschnittes 3 wird zum Zeitpunkt der Bildung des Vorbruches 2 lose mitgeführt, so daß eine Ausgleichsbewegung durch das Teil 70 während der Vorbruchbildung möglich ist. Dies gilt schließlich auch für das in Transportrichtung hintere Ende 71 des Zuschnittes 3.

Es versteht sich schließlich, daß jeder Zuschnitt 3 mit Hilfe von Unterdruck bzw. Saugluft im Bereich seiner Vorderkante 72 (Fig. 1) erfaßt und weitertransportiert sowie geführt werden muß. Im Falle eines Briefumschlages wird zweckmäßigerweise der Rand seiner Rückenklappe erfaßt. Einen solchen Fall gibt auch die in den Figuren dargestellte Vorrichtung 1 wieder.

Die Erfindung ist schließlich nicht auf das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, vielmehr sind auch noch Abwandlungen möglich, ohne von dem grundsätzlichen Erfindungsgedanken abzuweichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Quervorbruches (2) an einem Zuschnitt (3), insbesondere an einem Briefumschlagzuschnitt mit Hilfe einer Messerwalze (6) und einer Gegenwalze (7), dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (3) mindestens während der Herstellung des Quervorbruches (2) in Transportrichtung gezogen wird und daß der in Transportrichtung hinter dem Quervorbruch (2) befindliche Teil (70) des Zuschnittes (3) lose mitgeführt wird, so daß er für eine Ausgleichsbewegung während der Vorbruchbildung frei beweglich ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (3) mit Hilfe von Unterdruck/Saugluft im Bereich seiner Vorderkante (72) erfaßt und weitertransportiert sowie geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (3) für einen Briefumschlag neben dem Rand seiner Rückenklappe erfaßt und weitertransportiert sowie geführt wird.
4. Vorrichtung zum Herstellen eines Quervorbruches (2) an einem Zuschnitt (3), insbesondere an einem

Briefumschlagzuschnitt, die ein Maschinengestell (4), einen Antrieb (5) und mindestens eine Messerwalze (6) sowie eine Gegenwalze (7) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze (6) eine Saugschale (12) mit mehreren umfangsseitig angeordneten Saugöffnungen (13) aufweist, die an Unterdruck/Saugluft anschließbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugöffnungen (13) zu einzelnen Gruppen zusammengefaßt und jeweils gezielt ansteuerbar sind.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugschale (12) auf der Antriebswelle (8) in Umfangsrichtung einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugöffnungen (13) in der Saugschale (12) zu achsparallelen Gruppen zusammengefaßt sind und jeweils reihenweise an eine Saugleitung (14) anschließbar sind.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugschale (12) eine Vielzahl achsparalleler Saugkanäle (15) mit jeweils umfangsseitig angeordneten Saugöffnungen (13) aufweist und daß jeder achsparallele Saugkanal (15) an einen in der Antriebswelle (8) der Messerwalze (6) angeordneten Unterdruck-Hauptkanal (16) anschließbar ist.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorbruchmesser (33, 34) vorgesehen sind und daß ein Vorbruchmesser (33) in Umfangsrichtung starr und das andere Vorbruchmesser (34) in Umfangsrichtung einstellbar ist.

10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze (6) im Maschinengestell (4) drehbar sowie angetrieben gelagert ist und daß die Gegenwalze (7) relativ zur Messerwalze (6) lagemäßig fixierbar sowie einstellbar und abschwenkbar ist.

11. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenwalze (7) von der Messerwalze (6) angetrieben ist.

12. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß ein einstellbarer Saugluft-Wählring (17) vorgesehen ist, der einerseits einer zum Unterdruck-Hauptkanal (16) führenden Radialbohrung (21) in der Antriebswelle (8) und andererseits mit einer Innen-Umfangsnut (19) und einer Radialbohrung (20) den Saugkanälen (15) in der Saugschale (12) zugeordnet ist.

13. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugschale (12) und die Vorbruchmesser (33, 34) auf Trageringen (30, 36-39 und 50, 51) angeordnet sind.

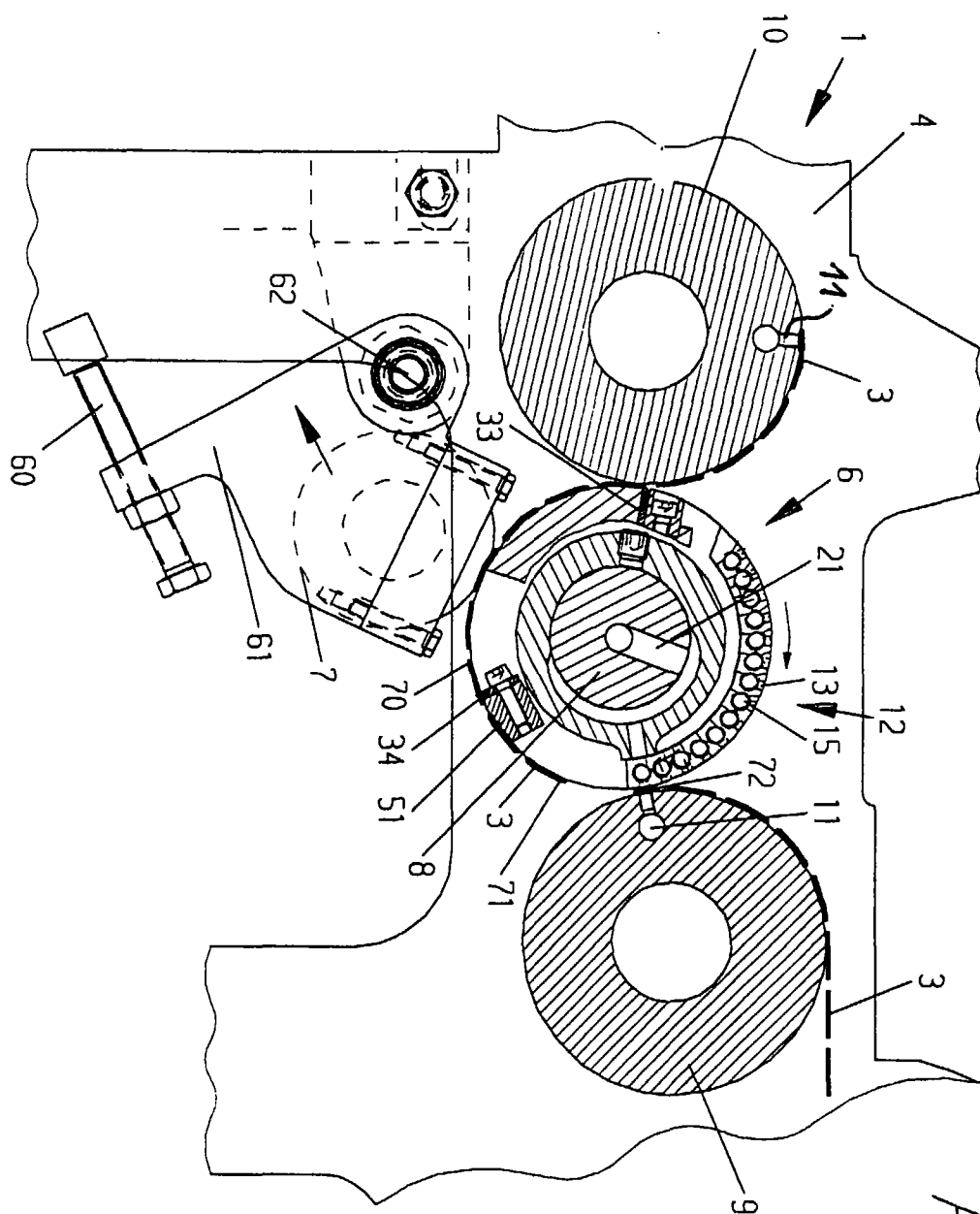


Fig. 1

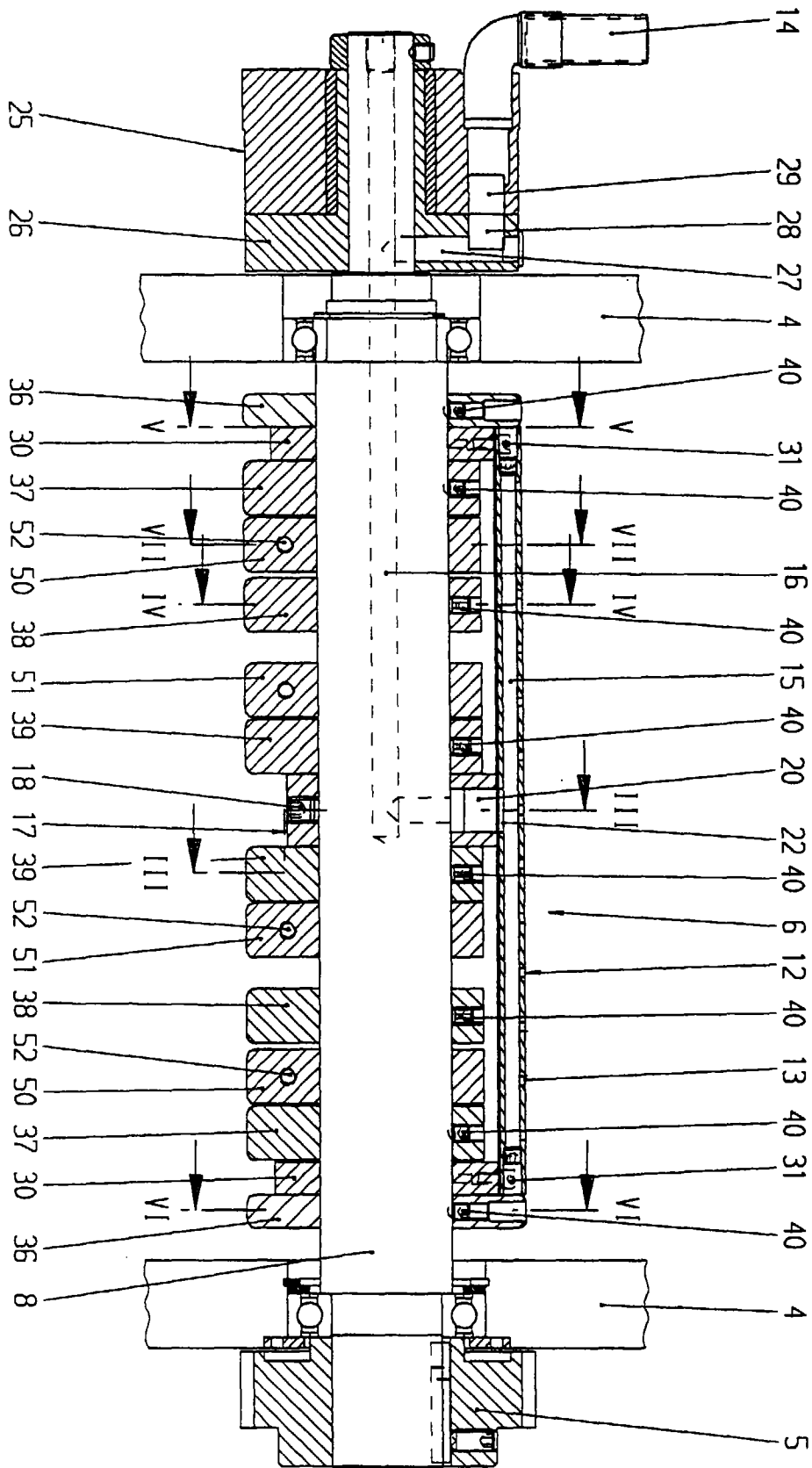
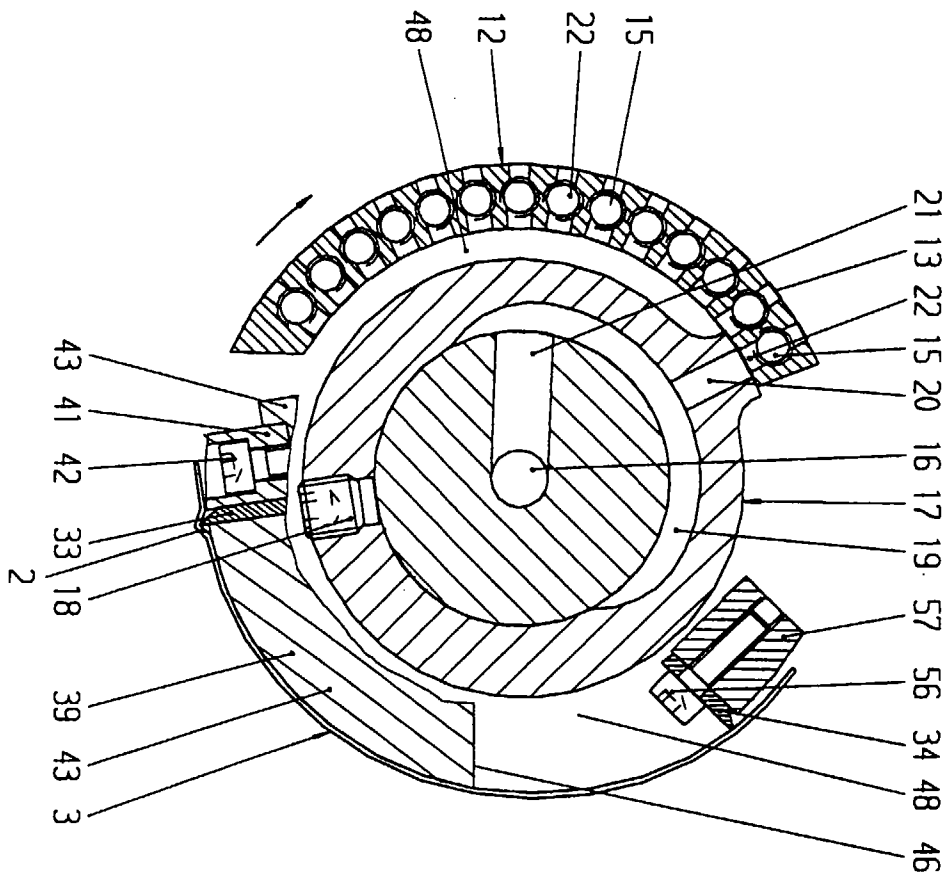


Figure 2

Figur 3



Figur 4

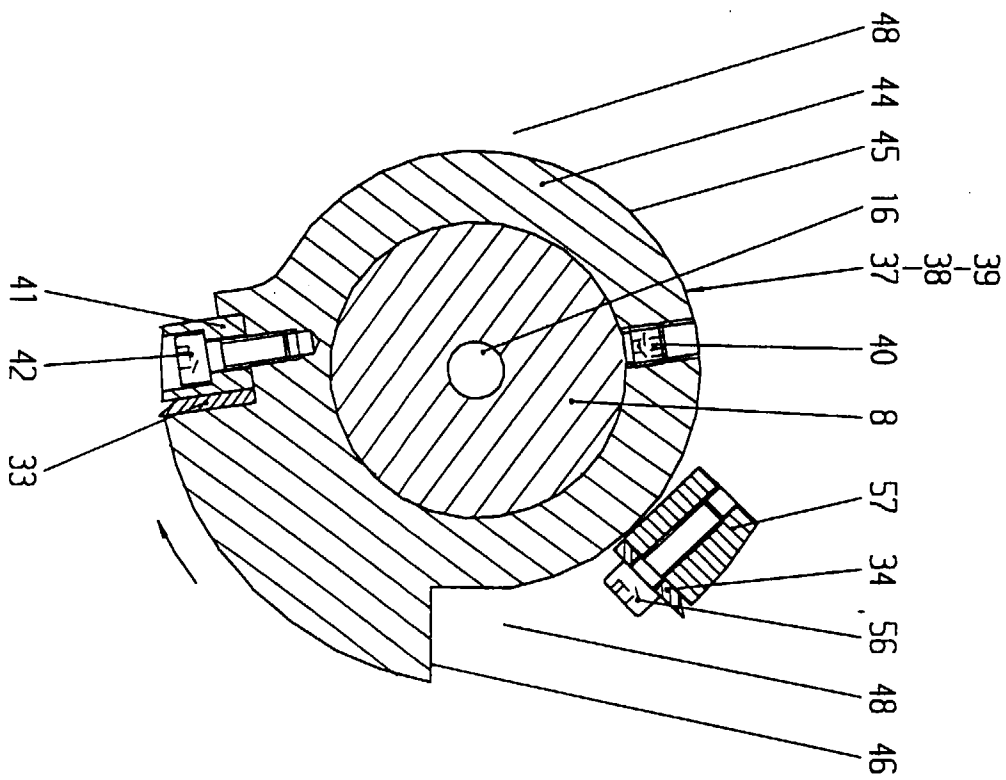


Figure 5

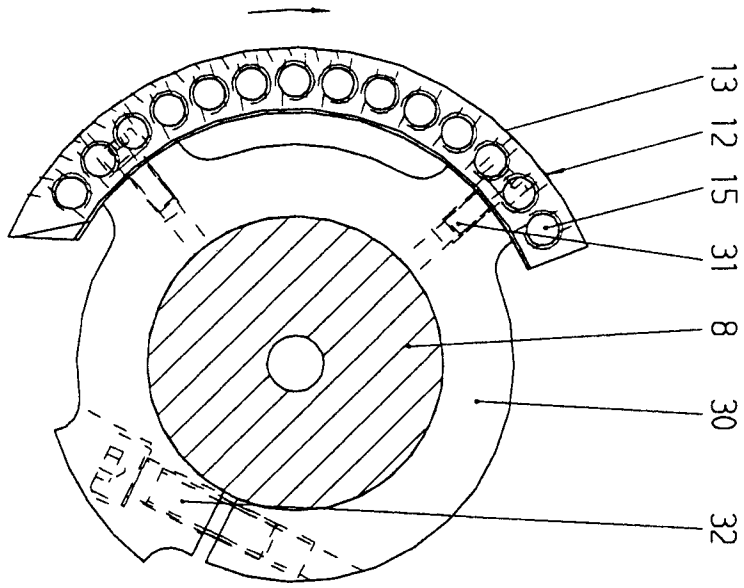


Figure 6

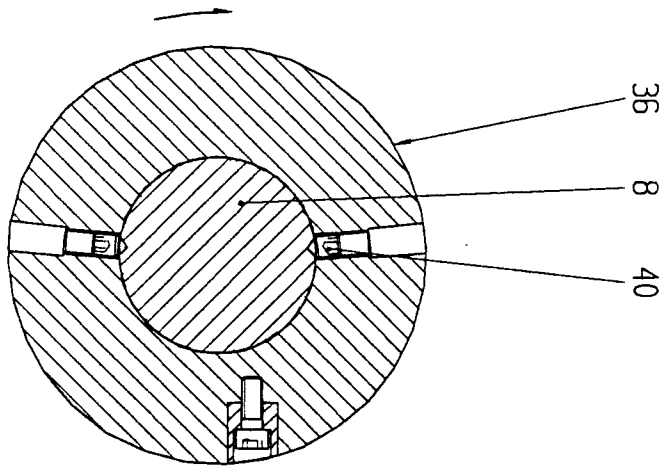


Figure 7

