



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 216 157 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **B42B 5/10**, B26F 1/02,
B26F 1/14, B26F 1/04

(21) Anmeldenummer: **00956309.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP00/07219

(22) Anmeldetag: **27.07.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 01/023191 (05.04.2001 Gazette 2001/14)

(54) **STANZVORRICHTUNG FÜR BLATTSTAPEL**
PUNCHING DEVICE FOR STACKS OF SHEETS
DISPOSITIF A PERFORER POUR PILE DE FEUILLES

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

(72) Erfinder: **HILD, Horst**
D-63533 Mainhausen (DE)

(30) Priorität: **30.09.1999 DE 19947256**

(74) Vertreter: **Wolf, Eckhard, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Wolf & Lutz
Hauptmannsreute 93
70193 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2002 Patentblatt 2002/26

(73) Patentinhaber: **ESSELTE N.V.**
9100 St. Niklaas (BE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 864 440

EP 1 216 157 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize begrenzten Einschubspalt für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenen Blätter des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt in definierten Abständen voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan quer durch den Einschubspalt und die Stanzmatrize hindurch bewegbaren Stanzmessern.

[0002] Bei bekannten Stanzvorrichtungen für kombinierte Stanz- und Bindemaschinen führen die Stanzmesser eine durch den Einschubspalt und die Stanzmatrize hindurchgehende Linearbewegung aus. Zur Betätigung ist ein Hebel vorgesehen, dessen Schwenkbewegung über Getriebemittel in die Linearbewegung der Stanzmesser umgesetzt wird. Der konstruktive Aufbau der bekannten Stanzvorrichtungen ist relativ kompliziert, so daß ein erheblicher Bau- und Montageaufwand erforderlich ist. Hinzu kommt, daß bei der Vielzahl der Stanzmesser und der hierfür erforderlichen Führungen ein relativ hoher Anteil der Betätigungskraft zur Überwindung von Reibungskräften und zur Erbringung von Verformungsarbeit aufgewandt werden muß.

[0003] EP-A-864440 offenbart eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Stanzvorrichtung der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß ein relativ geringer Bau- und Montageaufwand erforderlich ist und die bei der Betätigung auftretenden Reibungs- und Verformungsverluste reduziert werden.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Ansprüchen 1 und 15 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß die Stanzmesser mit einer über das Betätigungsorgan um eine Zentralachse drehbaren Messerwelle lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse gekrümmt sind und in ihren in Umfangsrichtung weisenden Partien einen radialen Abstand von der Messerwelle aufweisen.

[0007] Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsvariante sind mehrere Stanzmesser über einen Basissteg unter Bildung eines Stanzkörpers einstückig miteinander verbunden, wobei der Stanzkörper mit der über das Betätigungsorgan um die Zentralachse drehbaren Messerwelle lösbar gekuppelt ist.

[0008] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß an der Messerwelle eine radial überstehende, langgestreckte Aufnahmerippe für mindestens einen der Stanzkörper angeordnet ist und daß der Stanzkörper im Bereich seines Basisstegs mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Durchbrü-

che zur Aufnahme von an der Messerwelle radial überstehenden Haltezapfen aufweist. Um die über das Betätigungsorgan aufgebrachte Hebelkraft vollständig auf die Stanzmesser übertragen zu können, weist die Aufnahmerippe vorteilhafterweise eine in Umfangsrichtung weisende, radial über die Messerwelle überstehende Anschlagstufe auf, gegen die der Stanzkörper im montierten Zustand mit der Rückkante seines Basisstegs anliegt.

[0009] Um die zu überwindenden Stanzkräfte zu reduzieren, weist zumindest ein Teil der Stanzmesser an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden auf. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn mindestens zwei der Stanzschneiden in Stanzrichtung gesehen unterschiedliche Schrägwinkel aufweisen, wobei mindestens zwei der Stanzschneiden in Stanzrichtung gesehen nach entgegengesetzten Seiten schräg angestellt sein können. Grundsätzlich ist es auch möglich, zumindest eine der Stanzschneiden quer zur Stanzrichtung auszurichten.

[0010] Alternativ hierzu kann zumindest ein Teil der Stanzmesser an ihrer Stirnseite auch konkav gekrümmte, sichelförmige Stanzschneiden aufweisen.

[0011] Eine weitere Reduzierung der zu überwindenden Stanzkräfte kann dadurch erzielt werden, daß die Stanzmesser innerhalb eines Stanzkörpers unterschiedlich weit über den Basissteg überstehen. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn der Stanzkörper eine ungerade Anzahl Stanzmesser aufweist, wobei vorteilhafterweise das mittlere Stanzmesser des Stanzkörpers länger als die übrigen Stanzmesser ist und als Führungsmesser fungiert. Weiter ist es von Vorteil, wenn die beiden äußeren Stanzmesser eines Stanzkörpers kürzer als das mittlere aber länger als die übrigen Stanzmesser sind. Auf diese Weise wird erreicht, daß die beim Stanzvorgang an den Stanzkörper angreifenden Drehmomente klein gehalten werden.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten oder alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest ein Teil der Stanzmesser einzeln an je einem Messerhalter angeordnet, wobei der Messerhalter mit der über das Betätigungsorgan um die Zentralachse drehbaren Messerwelle kuppelbar ist. Auch hierbei ist das in Umfangsrichtung der Messerwelle weisende Stanzmesser koaxial zur Zentralachse gekrümmt und weist einen radialen Abstand von der Messerwelle auf. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zumindest einer der Messerhalter axial unverschiebbar und in Umfangsrichtung wahlweise verschiebbar oder über einen Kuppelungsmechanismus arretierbar auf der Messerwelle angeordnet ist. Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, daß einzelne Stanzmesser der Messeranordnung wahlweise abgeschaltet werden können. Damit können bei gegebenem Blattformat Randdurchstanzungen vermieden werden.

[0013] Der Kuppelungsmechanismus weist zweckmäßig eine Nockenwelle mit je einer den einzelnen Messerhaltern zugeordneten Nockenkurve sowie je ein über

die zugehörige Nockenkurve radial verstellbares Sperrorgan auf. Die Nockenwelle kann dabei in eine Zentralbohrung der Messerwelle eingreifen, so daß die Nockenwelle und die Messerwelle um die Zentralachse gegeneinander verdrehbar sind. Das Sperrorgan greift vorteilhafterweise durch einen radialen Durchbruch in der Messerwelle hindurch, wobei es in der Arretierungsstellung unter der Einwirkung der Nockenkurve in eine zur radial innen liegenden Messerwelle hin offene Radialbohrung des Messerhalters eingreift und in der Abschaltstellung aus der Radialbohrung in Richtung Messerwelle herausgedrängt ist. Das Sperrorgan steht zweckmäßig unter der Einwirkung einer in Richtung Nockenwelle weisenden Kraft einer im Messerhalter abgestützten Feder.

[0014] Vorteilhafterweise ist die Messerwelle drehfest mit einem Betätigungshebel verbunden. Sie kann aber auch motorisch angetrieben werden.

[0015] Die gekrümmten Stanzmesser sind mit ihrer konvexen Außenfläche zweckmäßig in einer gehäusefesten, konkav gekrümmten Gleitführung geführt. Zur Reduzierung der Reibungskräfte kann durch Rippen auf der konvexen Außenfläche und/oder in der konkaven Gleitführung eine linienförmige Anlage erzielt werden.

[0016] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Stanzmatrize als Metallplatte ausgebildet, die um eine im Eintrittsbereich der Stanzöffnungen mittig entlang den Stanzöffnungen verlaufende Biegekante unter Aufweitung der Stanzöffnungen abgekantet ist. Weiter ist es vorteilhaft, wenn der Einschubspalt auf der der Stanzmatrize gegenüberliegenden Seite einen Abstreifer mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser aufweist, wobei es für die Führung der Stanzmesser ausreicht, wenn in der Ruhestellung der Messerwelle nur das jeweils längste Stanzmesser in den zugehörigen Abstreiferdurchbruch eingreift.

[0017] Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung einer kombinierten Stanz- und Bindemaschine in aufgeklapptem Zustand;
- Fig. 2a und b einen Längsschnitt durch die Stanz- und Bindemaschine nach Fig. 1 in schaubildlicher Darstellung mit und ohne Messerwelle;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Stanz- und Bindemaschine nach Fig. 1;
- Fig. 4a eine schaubildliche Explosionsdarstellung der Messerwelle mit Stanzmesser und Nockenwelle für die Ansteuerung der Schaltmesser;

- Fig. 4b eine schaubildliche Ansicht der Messerwelle im montierten Zustand;
- Fig. 5a eine Stirnseitenansicht der Messerwelle mit Nockenwelle und Schaltmesser;
- Fig. 5b und c einen Schnitt durch die Messerwelle bei gekuppeltem und entkuppeltem Schaltmesser;
- Fig. 6a ein Stanzkörper mit sieben Stanzmessern in schaubildlicher Darstellung;
- Fig. 6b und c eine Breitseitenansicht und eine Stirnseitenansicht des Stanzkörpers nach Fig. 6a in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 7a eine schaubildliche Darstellung der Stanzmatrize;
- Fig. 7b und c zwei senkrechte Schnitte durch die Stanzmatrize im Bereich der Stanzlöcher und der Befestigungslöcher.

[0018] Die in der Zeichnung dargestellte Stanz- und Bindemaschine ist zum Stanzen und Binden von Blattstapeln unterschiedlicher Dicke und mit verschiedenen Blattformaten bestimmt. Die Stanz- und Bindemaschine umfaßt einen Stanzmechanismus 10 mit einem Einschubspalt 12 für die mit einer Reihe von randnahen Bindelöchern zu versehenen Blätter 14, einen Bindemechanismus 16 zum Binden des Blattstapels im Bereich der Bindelöcher mittels eines nicht dargestellten, elastisch aufspreizbaren Binderückens, ein gegenüber dem Maschinengehäuse 18 zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung verschwenkbares Blattmagazin 20 mit Meßkammer 22, und eine in die Meßkammer des Blattmagazins 20 eingreifende Meßanordnung 24 für die Dickenmessung des in der Meßkammer befindlichen, nicht dargestellten Blattstapels. Weiter vorgesehen sind eine Anordnung 26 für die Formateinstellung, ein mit einer Messerwelle 28 gekuppelter Betätigungshebel 30 für die Betätigung der auf der Messerwelle angeordneten Stanzmesser 46, 56 des Stanzmechanismus 10 und ein als Schieber ausgebildetes Betätigungsorgan 34 für die gegenseitige Aufspreizung der den Bindemechanismus 16 bildenden Spreizkörper 36, 38.

[0019] Wie aus Fig. 3 und 4b zu ersehen ist, weist die an ihrem einen Ende 40 mit dem Betätigungshebel 30 kuppelbare Messerwelle sich über eine Teillänge der Messerwelle erstreckende, radial überstehende Aufnahmerippen 42 auf, die eine Anschlagstufe 40 für Stanzkörper 44 bilden. Die Stanzkörper 44 weisen mehrere in Umfangsrichtung über die Aufnahmerippen 42 überstehende und in axialen Abständen voneinander angeordnete Stanzmesser 46 auf, die an ihrer Stirnseite

eine Stanzschneide 48 tragen. Die Stanzkörper 44 mit den Stanzmessern 46 sind im montierten Zustand koaxial zur Achse 50 der Messerwelle 28 gekrümmt. Die einzelnen Stanzmesser 46 der Stanzkörper 44 stehen in Umfangsrichtung unterschiedlich weit über den Basissteg 45 über, so daß sie beim Stanzvorgang in verschiedenen Winkelstellungen des Betätigungshebels 30 wirksam werden. Dadurch werden die zu überwindenden Stanzkräfte reduziert.

[0020] Der in den Fig. 6a bis c gezeigte Stanzkörper 46 weist insgesamt sieben über den Basissteg 45 unterschiedlich weit überstehende Stanzmesser 46 auf, wobei das mittlere Stanzmesser länger als die übrigen Stanzmesser ist, während die beiden äußeren Stanzmesser kürzer als das mittlere, aber länger als die übrigen Stanzmesser sind. Mit diesen Vorkehrungen wird erreicht, daß die beim Stanzvorgang am Stanzkörper 44 angreifenden Momentenkräfte, die den Stanzkörper 44 gegenüber der Messerwelle kippen könnten, reduziert werden. Wie insbesondere aus den Fig. 6a und b zu ersehen ist, weisen die Stanzmesser an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden 48 auf, mit zum Teil unterschiedlichen Schrägwinkeln, die in verschiedene Richtungen weisen können. Statt der schräg angestellten Stanzschneiden nach Guillotine-Art können auch konkav gekrümmte, sichelförmige Stanzschneiden vorgesehen werden.

[0021] Die Stanzkörper 44 werden über die Bohrungen 52 auf nicht dargestellten Zapfen der Aufnahmerippen 42 gegen ein Verschieben in Umfangsrichtung und in axialer Richtung fixiert. Auf der Messerwelle 28 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel außerdem drei in unterschiedlichen axialen Positionen befindliche Messerhalter 54 angeordnet, die in Umfangsrichtung überstehende gekrümmte Stanzmesser 56 aufweisen und über eine Nockenwelle 58 wahlweise mit der Messerwelle 28 formschlüssig kuppelbar sind.

[0022] Der Einschubspalt 12 ist auf der den Stanzschneiden 48 der Stanzmesser 46 und 56 gegenüberliegenden Seite durch eine Stanzmatrize 60 begrenzt, die in gleichen Abständen voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen 62 für die Stanzmesser 46, 56 aufweisen und die auf ihrer dem Einschubspalt 12 abgewandten Seite in einen Aufnahmebehälter 64 für Stanzabfälle münden. Die Stanzmatrize 60 ist als Metallplatte ausgebildet, die über die Befestigungslöcher 61 an einem gehäusefesten Teil angeschraubt ist. Wie aus den Fig. 7b und c zu ersehen ist, ist die Stanzmatrize um eine im Eintrittsbereich der Durchtrittsöffnungen 62 mitige, entlang den Durchtrittsöffnungen verlaufende Biegekante 63 unter Aufweitung der Stanzöffnungen abgekantet. An der der Stanzmatrize 60 gegenüberliegenden Flanke ist der Einschubspalt 12 durch einen Abstreifer 65 mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser 46, 56 begrenzt. Um die fliegend gelagerten Stanzmesser exakt auszurichten, greift zumindest eines der Stanzmesser 46, 56 in der Ruhestellung der Messerwelle 28 in den zugehörigen Abstreiferdurch-

bruch ein. An ihrer konvexen Außenseite 67 sind die Stanzkörper 44 in einer konkav gekrümmten, gehäusefesten Gleitführung 69 geführt. Die Gleitführung kann mit in Umfangsrichtung verlaufenden Rippen versehen sein, um die Reibungskräfte zu reduzieren.

[0023] Beim Stanzvorgang wird der Betätigungshebel 30 von einer nach oben weisenden Ausgangsposition in die in Fig. 1 gezeigte Endposition verschwenkt. Dabei gelangen die Stanzmesser 46, 56 mit ihren Stanzschneiden 48 nacheinander durch den Abstreifer 65 hindurch in den Einschubspalt 12 und die Durchtrittsöffnung 62 der Stanzmatrize 60 und erzeugen auf diese Weise die randnahen Bindelöcher in den im Einschubspalt befindlichen Blättern 14.

[0024] Um die Bindelöcher richtig im Rand der Blätter 14 zu positionieren, müssen vor dem Stanzvorgang einige Einstellungen vorgenommen werden. Dazu dient einmal der Drehknopf 76 zur Auswahl des Blattformats und zum anderen das Stellorgan 24 zur Bestimmung der Stapeldicke und zur Einstellung der davon abhängigen Einstellparameter.

[0025] Mit Hilfe des Drehknopfs 76 für die Formateinstellung wird innerhalb des Einschubspalts 12 ein Anschlag für die zu stanzenden Blätter 14 eingestellt. Außerdem werden damit die Schaltmesser 54 nach Maßgabe des vorgegebenen Formats zugeschaltet oder abgeschaltet. Damit wird eine symmetrische Lochanordnung entlang dem Lochrand erzielt und gleichzeitig vermieden, daß es zu Durchstanzungen von Seitenkanten kommt.

[0026] Mit dem Drehknopf 76 ist eine Nockenwelle 58 dreh- und verschiebefest verbunden. Die Nockenwelle 58 greift in eine zur Seite des Drehknopfs 76 hin offene Zentralbohrung 90 der Messerwelle 28 ein und weist an den axialen Positionen der auf der Messerwelle 28 um die Achse 50 drehbar angeordneten Messerhalter 54 jeweils eine Nockenkurve 92 auf. Wie aus den Fig. 5a bis c zu ersehen ist, wird über die Nockenkurven 92 der Nockenwelle 58 ein in einem radialen Durchbruch 94 der Messerwelle 28 angeordneter Sperrstift 96 radial positioniert. Der Sperrstift 96 steht unter der Einwirkung einer im Messerhalter 54 abgestützten Feder 98, die ihn gegen die Nockenkurve 92 drückt. Je nach Drehstellung der jeweiligen Nockenkurve 92 greift der Sperrstift 96 in ein zur Messerwelle 28 offenes Sackloch 100 ein oder ist aus diesem herausgerückt. In der Eingriffstellung des Sperrstifts ergibt sich eine formschlüssige Verbindung des betreffenden Messerhalters 54 mit der Messerwelle 28, während in der ausgerückten Stellung der Formschluß entfällt und der Messerhalter 54 in einer Umfangsnut 102 der Messerwelle 28 koaxial zur Achse 50 verdrehbar ist (Abschaltstellung).

[0027] Wie aus den Fig. 2a, b und 3 zu ersehen ist, weist der Boden 104 der Meßkammer 22 mehrere Stufen 118 auf, die zur rückwärtigen Anlagefläche 106 hin absteigen. Mit dieser Stufenanordnung ist es möglich, einen dicken Blattstapel so zu unterteilen, daß die Teilstapel leicht über ihren oberen Stufenrand einzeln er-

faßt werden können. Die Stufen 118 sind dabei so gewählt, daß die einzelnen Teilstapel in den Einschubspalt 12 passen. Dadurch wird das Stanzen und Binden dicker Blattstapel, die nicht auf einmal gestanzt werden können, erleichtert.

[0028] Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine. Die Stanzvorrichtung weist einen einseitig durch eine Stanzmatrize 60 begrenzten Einschubspalt 12 für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenen Blätter 14 sowie eine Anzahl von entlang dem Einschubspalt in definierten Abständen voneinander angeordneten, über einen Betätigungshebel 20 quer durch den Einschubspalt 12 und die Stanzmatrize 60 hindurch bewegbaren Stanzmessern 46, 56 auf. Ein besonders einfacher und reibungsarmer Aufbau wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß mehrere Stanzmesser 46 über einen Basissteg 45 unter Bildung eines Stanzkörpers 44 einstückig miteinander verbunden sind, daß zumindest einer der Stanzkörper 44 mit einer über dem Betätigungshebel 30 um eine Zentralachse 30 drehbaren Messerwelle 28 lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse gekrümmt ist, und daß der Stanzkörper zumindest an seinen in Umfangsrichtung weisenden Stanzmessern 46 einen radialen Abstand von der Messerwelle 28 aufweist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize (60) begrenzten Einschubspalt (12) für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenen Blätter (14) des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt (12) in definierten Abständen voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan (30) quer durch den Einschubspalt (12) und die Stanzmatrize (60) hindurch bewegbaren Stanzmessern (46, 56), **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Stanzmesser (46) über einen Basissteg (45) unter Bildung eines Stanzkörpers (44) einstückig miteinander verbunden sind, daß mindestens einer der Stanzkörper (44) mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmt ist und zumindest an seinen in Umfangsrichtung weisenden Stanzmessern (46) einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Messerwelle (28) eine radial überstehende langgestreckte Aufnahmerippe (42) für den mindestens einen Stanzkörper (44) ange-

ordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Stanzkörper (44) im Bereich seines Basisstegs (45) mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Durchbrüche (52) zur Aufnahme von an der Messerwelle (28) radial überstehenden Haltezapfen aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmerippe (42) eine in Umfangsrichtung weisende, radial über die Messerwelle überstehende Anschlagstufe (41) aufweist, gegen die der mindestens eine Stanzkörper (44) im montierten Zustand mit der freien Rückkante seines Basisstegs (45) anliegt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil der Stanzmesser (46) an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden (48) aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei der Stanzschneiden (48) in Stanzrichtung gesehen unterschiedliche Schrägwinkel aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei der Stanzschneiden (48) in Stanzrichtung gesehen nach entgegengesetzten Seiten schräg angestellt sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine der Stanzschneiden quer zur Stanzrichtung ausgerichtet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Stanzmesser (46) an seiner Stirnseite eine konkav gekrümmte Stanzschneide (48) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stanzmesser (46) innerhalb des Stanzkörpers (44) unterschiedlich weit über den Basissteg (45) überstehen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stanzkörper (44) eine ungerade Anzahl Stanzmesser (46) aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mittlere Stanzmesser (46) des Stanzkörpers (44) länger als die übrigen Stanzmesser ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

- dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden äußeren Stanzmesser (46) eines Stanzkörpers (44) kürzer als das mittlere, aber länger als die übrigen Stanzmesser sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Stanzmesser (56) einzeln an einem Messerhalter (54) angeordnet ist, der mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) kuppelbar ist, wobei das in Umfangsrichtung der Messerwelle (28) weisende Stanzmesser (56) koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmt ist und einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
15. Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize (60) begrenzten Einschubspalt (12) für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenen Blätter (14) des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt (12) in definierten Abständen voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan (30) quer durch den Einschubspalt (12) und die Stanzmatrize (60) hindurch bewegbaren Stanzmessern (46, 56), **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Stanzmesser (56) einzeln an einem Messerhalter (54) angeordnet ist, der mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) kuppelbar ist, wobei das in Umfangsrichtung der Messerwelle (28) weisende Stanzmesser (56) koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmt ist und einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Messerhalter (54) axial unverschiebbar und in Umfangsrichtung wahlweise verdrehbar oder über einen Kupplungsmechanismus (92, 96) arretierbar auf der Messerwelle (28) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kupplungsmechanismus eine Nockenwelle (58) mit je einer den einzelnen Messerhaltern (54) zugeordneten Nockenkurve (92) sowie je ein über die zugehörige Nockenkurve radial verstellbares Sperrorgan (96) aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nockenwelle (58) in eine Zentralbohrung (90) der Messerwelle (28) eingreift und gegenüber dieser verdrehbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrorgan (96) durch einen radialen Durchbruch (94) in der Messerwelle (28) hindurchgreift, wobei es in der Arretierstellung unter der Einwirkung der Nockenkurve (92) in eine zur radial innen liegenden Messerwelle (28) hin offene Radialbohrung (100) des Messerhalters (54) eingreift und in der Abschaltstellung aus der Radialbohrung in Richtung Messerwelle herausgedrängt ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrorgan (96) unter der Einwirkung einer in Richtung Nockenwelle (58) weisenden Kraft einer im Messerhalter (54) abgestützten Feder (98) steht.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messerwelle (28) drehfest mit einem das Betätigungsorgan bildenden Betätigungshebel (30) verbunden ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Messerwelle (28) motorisch antreibbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stanzmesser (46, 56) mit ihrer konkaven Außenfläche (67) in einer gehäusefesten, konkav gekrümmten Gleitführung (69) geführt sind.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchtrittsöffnungen (62) der Stanzmatrize (60) einen von der Eintrittsseite zur Austrittsseite hin variablen Querschnitt aufweisen.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stanzmatrize (60) als Metallplatte ausgebildet ist, die eine im Eintrittsbereich der Durchtrittsöffnungen (62) mittig entlang den Durchtrittsöffnungen (62) verlaufenden Biegekante (63) unter Aufweitung der Durchtrittsöffnungen abgekantet ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einschubspalt (12) auf der der Stanzmatrize (60) gegenüberliegenden Seite einen Abstreifer (65) mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser (46, 56) aufweist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Ruhestellung der Messerwelle (28) nur das jeweils längste Stanzmesser (46, 56) in den zugehörigen Abstreifer-Durchbruch eingreift.

Claims

1. Device for punching stacks of sheets, in particular for a combined punching and binding machine, with an insertion slot (12) for the sheets (14) of a sheet stack to be provided with punch holes near an edge, the insertion slot bordered on one side by a punch die (60), and with a plurality of punch blades (46, 56) provided in predetermined separation from each other along the insertion slot (12) which can be transversely displaced through the insertion slot (12) and the punch die (60) by an operating means (30), thereby characterized, that multiple punch blades (46) are connected with each other via a base frame (45) into a single unit forming a punch body (44), that at least one of the punch bodies (44) is releaseably coupled with a blade shaft (28) rotatable about a central axis (50) via the operating means (30), the punch blades curved coaxial to the central axis (50), and at least the circumference direction facing part of the punch blades (46) radially spaced from the blade shaft (28).
5
2. Device according to Claim 1, thereby characterized, that a radially projecting longitudinally extending receiving rib (42) is provided on the blade shaft (28) for at least one punch body (44).
10
3. Device according to Claim 1 or 2, thereby characterized, that the at least one punch body (44) in the area of its base frame (45) exhibits at least two spaced apart arranged through holes (52) for receiving lock-pins projecting radially from the blade shaft (28).
15
4. Device according to one of Claims 1 through 3, thereby characterized, that the receiving rib (42) exhibits an abutment step (41) projecting radially beyond the blade shaft facing in the circumference direction, against which the at least one punch body (44) lies with its free back edge of its base frame (45) when in the mounted condition.
20
5. Device according to one of Claims 1 through 4, thereby characterized, that at least some of the punch blades (46) exhibit, on their leading edge, slanted punch cutter surfaces (48).
25
6. Device according to Claim 5, thereby characterized, that at least two of the punch cutter surfaces (48), viewed in the punch direction, exhibit different slant angles.
30
7. Device according to Claim 5 or 6, thereby characterized, that at least two of the punch cutter surfaces (48), viewed in the punch direction, are slanted in opposite directions.
35
8. Device according to one of Claims 5 through 7, thereby characterized, that at least one of the punch cutter surfaces is oriented transverse to the punch direction.
40
9. Device according to one of Claims 1 through 8, thereby characterized, that at least one of the punch blades (46) exhibits on its leading edge a concave curved punch cutter (48).
45
10. Device according to one of Claims 1 through 9, thereby characterized, that the punch blades (46) of the punch body (44) project differing lengths beyond the base frame (45).
50
11. Device according to Claim 10, thereby characterized, that the punch body (44) exhibits an uneven number of punch blades (46).
55
12. Device according to Claim 10 or 11, thereby characterized, that the central punch blade (46) of the punch body (44) is longer than the remaining punch blades.
60
13. Device according to one of Claims 10 through 12, thereby characterized, that the two outer punch blades (46) of the punch body (44) are shorter than the central, but longer than the remaining punch blades.
65
14. Device according to one Claims 1 through 13, thereby characterized, that at least one of the punch blades (56) is provided individually on a blade holder (54), which is coupleable with a blade shaft rotatable about a central axis (50) via the operating means (30), wherein the punch blades (56) projecting in the circumference direction of the blade shaft (28) are curved coaxial to the central axis (50) and exhibit a radial separation from the blade shaft (28).
70
15. Device for punching stacks of sheets, in particular for a combined punching and binding machine, with an insertion slot (12) for the sheets (14) of a sheet stack to be provided with punch holes near an edge, the insertion slot bordered on one side by a punch die (60), and with a plurality of punch blades (46, 56) provided in predetermined separation from each other along the insertion slot (12) which can be transversely displaced through the insertion slot (12) and the punch die (60) by an operating means (30), thereby characterized, that at least one of the punch blades (56) is provided individually on a blade holder (54), which is coupleable with a blade shaft rotatable about a central axis (50) via the operating means (30), wherein the punch blades (56) projecting in the circumference direction of the blade shaft (28) are curved coaxial to the central axis (50) and exhibit a radial separation from the

blade shaft (28).

16. Device according to Claim 14 or 15, thereby characterized, that the blade holder (54) is provided on the blade shaft (28) axially non-slideable and selectively rotatable in the circumference direction or arrestable on the blade shaft (28) via a coupling mechanism (92, 96). 5
17. Device according to Claim 16, thereby characterized, that the coupling mechanism includes a camshaft (58) with a cam curve (92) associated with respectively each of the individual blade holders (54) as well as a locking means (96) moveable radially via respectively one of the associated cam curves. 10
18. Device according to Claim 17, thereby characterized, that the camshaft (58) extends into a central borehole (90) of the blade shaft (28) and is rotatable with respect thereto. 15
19. Device according to Claim 17 or 18, thereby characterized, that the locking means (96) engages through a radial through-hole (94) in the blade shaft (98), wherein it engages in the detent position under the influence of the cam curve (92) in a radial borehole (100) of the blade holder (54) open towards the radially inward lying blade shaft (28), and in the disconnect position is forced out of the radial borehole in the direction of the blade shaft. 20
20. Device according to one of Claims 17 through 19, thereby characterized, that the locking means (96) is under the influence of a force of a spring (98) supported in the blade holder (54) directed towards the direction of the cam curve (58). 25
21. Device according to one Claims 1 through 20, thereby characterized, that the blade shaft (28) is connected fixed against rotation with an operating means in the form of an actuating lever (30). 30
22. Device according to one Claims 1 through 20, thereby characterized, that the blade shaft (28) is motor driven. 35
23. Device according to one Claims 1 through 22, thereby characterized, that the punch blade (46, 56) is guided on its concave outer surface (67) in a housing fixed, concave curved slide guide (69). 40
24. Device according to one Claims 1 through 23, thereby characterized, that the pass through opening (62) of the punch die (60) exhibits a cross section which varies from the entry side towards the exit side. 45
25. Device according to Claim 24, thereby character-

ized, that the punch die (60) is formed as a metal plate, which is curved along a forming edge (63) running centrally along the pass through openings (62) with a widening of the pass through opening at the entry area of the pass through opening (62).

26. Device according to one of Claims 1 through 25, thereby characterized, that the insertion slot (12) includes, on the side lying opposite to the punch die (60), a stripper (65) with through holes for the passage through of the punch blades (46, 56). 50
27. Device according to Claim 26, thereby characterized, that in the rest position of the blade shaft (28) only the respective longest punch blade (46, 56) engages in the associated stripper through hole. 55

Revendications

1. Dispositif pour la perforation de piles de feuilles, en particulier pour une machine à perforeur et à relier combinée, avec une fente embrochable (12) limitée d'un côté par une matrice de perforation (60) pour les feuilles (14) de la pile, à munir d'une rangée de trous de perforation périphériques, et un nombre de couteaux de perforation (46, 56) disposés le long de la fente embrochable (12) avec un écart défini entre eux, pouvant être déplacés transversalement à travers la fente embrochable (12) et la matrice de perforation (60) par un organe d'actionnement (30), **caractérisé en ce que** plusieurs couteaux de perforation (46) sont reliés entre eux en un seul bloc par l'intermédiaire d'une nervure de base (45) pour constituer un corps de perforation (44), **en ce qu'**au moins un des corps de perforation (44) est couplé de manière amovible avec un arbre à couteaux (28) pouvant être tourné autour d'un axe central (50) par un organe d'actionnement (30) et est courbé de manière coaxiale par rapport à l'axe central (50), et fait état au moins sur ses couteaux de perforation (46) orientés en direction circonférentielle d'un écart radial par rapport à l'arbre à couteaux (28). 20
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur l'arbre à couteaux (28) est aménagée une nervure de réception (42) allongée et faisant saillie en direction radiale pour un corps de perforation (44) au moins. 25
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un corps de perforation (44) au moins comprend dans la zone de sa nervure de base (45) au moins deux ouvertures (52) espacées l'une de l'autre pour la réception de tourillons de soutien saillants radialement de l'arbre à couteaux (28). 30
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

- tions 1 à 3, **caractérisé en ce que** la nervure de réception (42) comprend un gradin d'arrêt (41) orienté en direction circonférentielle et saillant radialement de l'arbre à couteaux, contre lequel prend appui dans l'état monté un corps de perforation (44) au moins par l'arête arrière libre de sa nervure de base (45).
- 5
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des couteaux de perforation (46) font état sur leur face frontale de lames de perforation obliques (48).
- 10
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins deux des lames de perforation (48) vues en direction de la perforation comprennent des angles d'inclinaison différents.
- 15
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'**au moins deux des lames de perforation (48) vues en direction de la perforation sont disposées obliquement vers des côtés opposés.
- 20
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une des lames de perforation est disposée transversalement à la direction de perforation.
- 25
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**au moins un des couteaux de perforation (46) fait état sur son côté frontal d'une lame de perforation arquée concave (48).
- 30
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les couteaux de perforation (46) à l'intérieur du corps de perforation (44) font plus ou moins saillie de la nervure de base (45).
- 35
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le corps de perforation (44) comprend un nombre impair de couteaux de perforation (46).
- 40
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 11, **caractérisé en ce que** le couteau de perforation du milieu (46) du corps de perforation (44) est plus long que le reste des couteaux de perforation.
- 45
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** les deux couteaux de perforation extérieurs (46) d'un corps de perforation (44) sont plus courts que celui du milieu, mais plus longs que le reste des couteaux de perforation.
- 50
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**au moins un des couteaux de perforation (56) est disposé individuellement sur un porte-lame (54), qui est couplable avec un arbre à couteaux (28) pouvant être tourné autour d'un axe central (50) par l'organe d'actionnement (30), moyennant quoi le couteau de perforation (56) orienté dans la direction circonférentielle de l'arbre à couteaux (28) est courbé de manière coaxiale par rapport à l'axe central (50) et fait état d'une distance radiale par rapport à l'arbre à couteaux (28).
- 55
15. Dispositif pour la perforation des piles de feuilles, en particulier pour une machine à perforer et à relier combinée, avec une fente embrochable (12) limitée d'un côté par une matrice de perforation (60) pour les feuilles (14) de la pile, à munir d'une rangée de trous de perforation périphériques, et un nombre de couteaux de perforation (46, 56) disposés le long de la fente embrochable (12) avec un écart défini entre eux, pouvant être déplacés transversalement à travers la fente embrochable (12) et la matrice de perforation (60) par un organe d'actionnement (30), **caractérisé en ce qu'**au moins un des couteaux de perforation (56) est disposé individuellement sur un porte-lame (54), qui est couplable avec un arbre à couteaux (28) pouvant être tourné autour d'un axe central (50) par l'organe d'actionnement (30), moyennant quoi le couteau de perforation (56) orienté dans la direction circonférentielle de l'arbre à couteaux (28) est courbé de manière coaxiale par rapport à l'axe central (50) et fait état d'un écart radial par rapport à l'arbre à couteaux (28).
- 60
16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le porte-lame (54) est disposé sur l'arbre à couteaux (28) de manière non déplaçable en direction axiale et pouvant tourner au choix en direction circonférentielle, ou bien il peut être arrêté par un mécanisme de couplage (92, 96) sur l'arbre à couteaux (28).
- 65
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le mécanisme de couplage comprend un arbre à cames (58) avec des cames (92) attribuées chacune à un des porte-lames individuels (54), ainsi qu'un organe de blocage (96) réglable en direction radiale par la came qui lui est attribuée.
- 70
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'arbre à cames (58) s'engage dans un perçage central (90) de l'arbre à couteaux (28) et peut tourner par rapport à celui-ci.
- 75
19. Dispositif selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (96) traverse une ouverture radiale (94) de l'arbre à couteaux

- (28), moyennant quoi il s'engage en position d'arrêt sous l'action de la came (92) dans un perçage radial (100) du porte-lame ouvert vers l'arbre à couteaux (28) placé à l'intérieur en direction radiale et en est ressorti en position d'interruption à partir du perçage radial en direction de l'arbre à couteaux. 5
20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (96) est sous l'action d'une force active en direction de l'arbre à cames (58) d'un ressort (98) supporté dans le porte-lame (54). 10
21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** l'arbre à couteaux (28) est relié de manière fixe en rotation à un levier de commande (30) constituant l'organe d'actionnement. 15
22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** l'arbre à couteaux (28) peut être actionné par un moteur. 20
23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce que** les couteaux de perforation (46, 56) avec leur surface extérieure concave (67) sont guidés dans un guidage à glissement (69) solidaire du boîtier et courbé de manière concave. 25
30
24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce que** les ouvertures de passage (62) de la matrice de perforation (60) font état d'une section transversale variable du côté d'entrée au côté de sortie. 35
25. Dispositif selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** la matrice de perforation (60) est réalisée sous forme de plaque métallique, qui, au milieu de la zone d'entrée des ouvertures de passage (62) présente une arête de pliage (63) s'étendant le long des ouvertures de passage (62) et repliée en élargissant les ouvertures de passage. 40
26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, **caractérisé en ce que** la fente embrochable (12) sur le côté opposé à la matrice de perforation (60) est muni d'un dévêtisseur (65) avec des ouvertures pour la pénétration des couteaux de perforation (46, 56). 45
50
27. Dispositif selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** dans la position de repos de l'arbre à couteaux (28) seul le plus long des couteaux de perforation (46, 56) pénètre dans l'ouverture de dévêtisseur qui lui est attribuée. 55

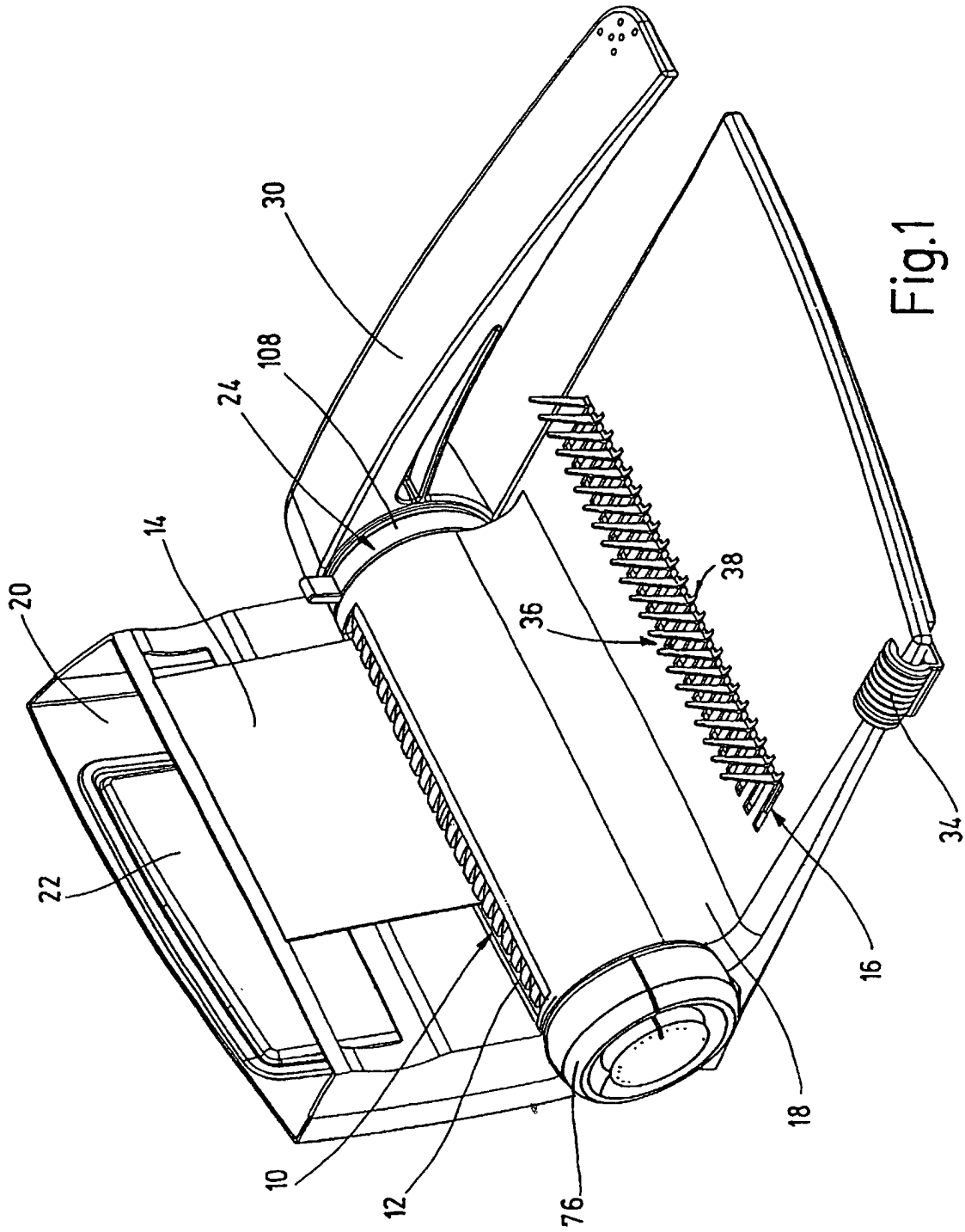


Fig.1

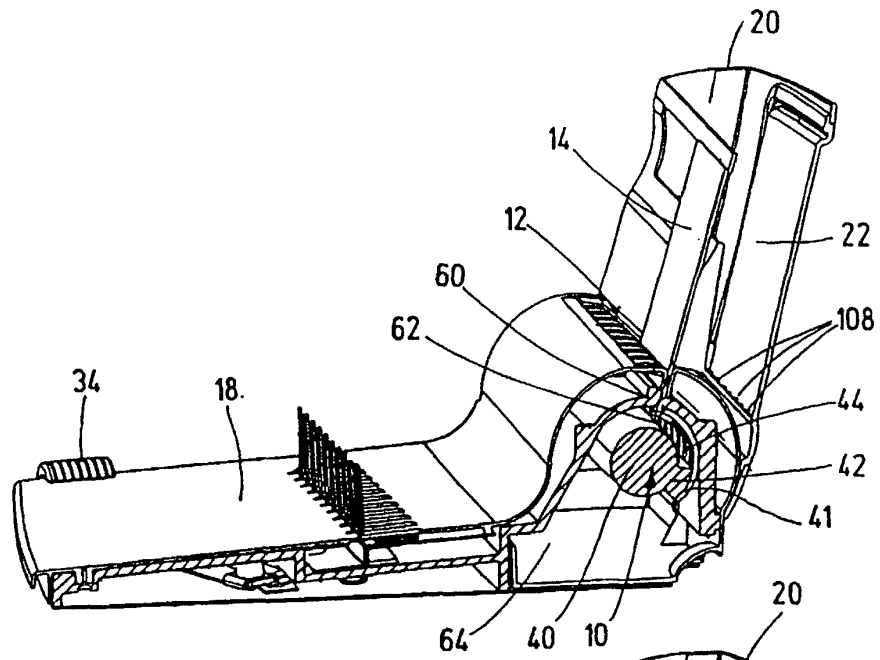


Fig.2a

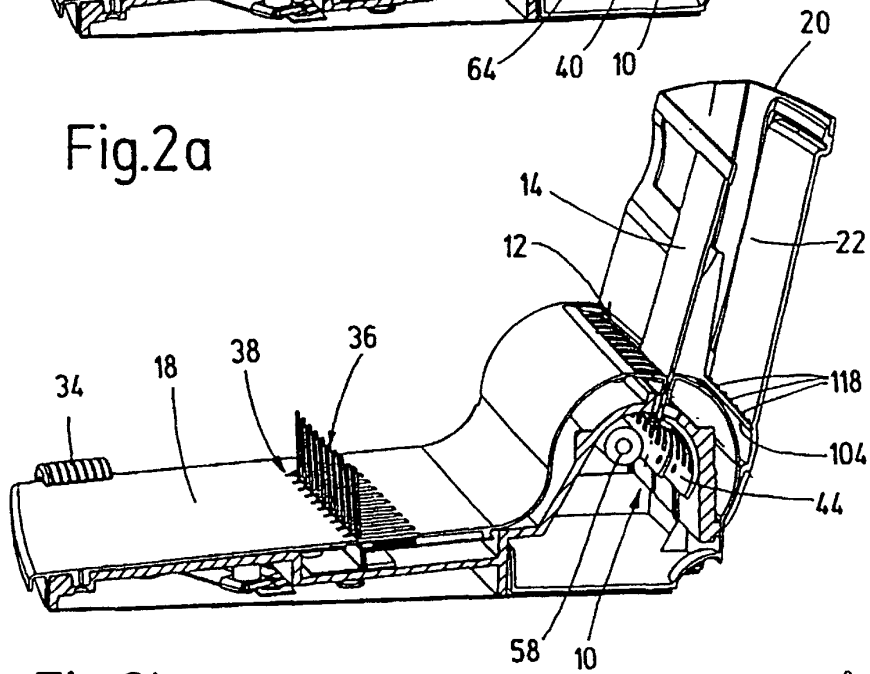


Fig.2b

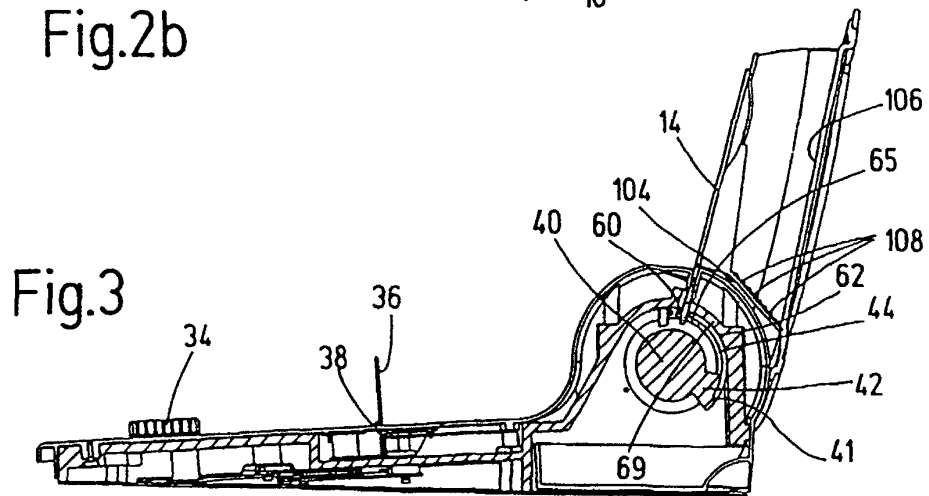


Fig.3

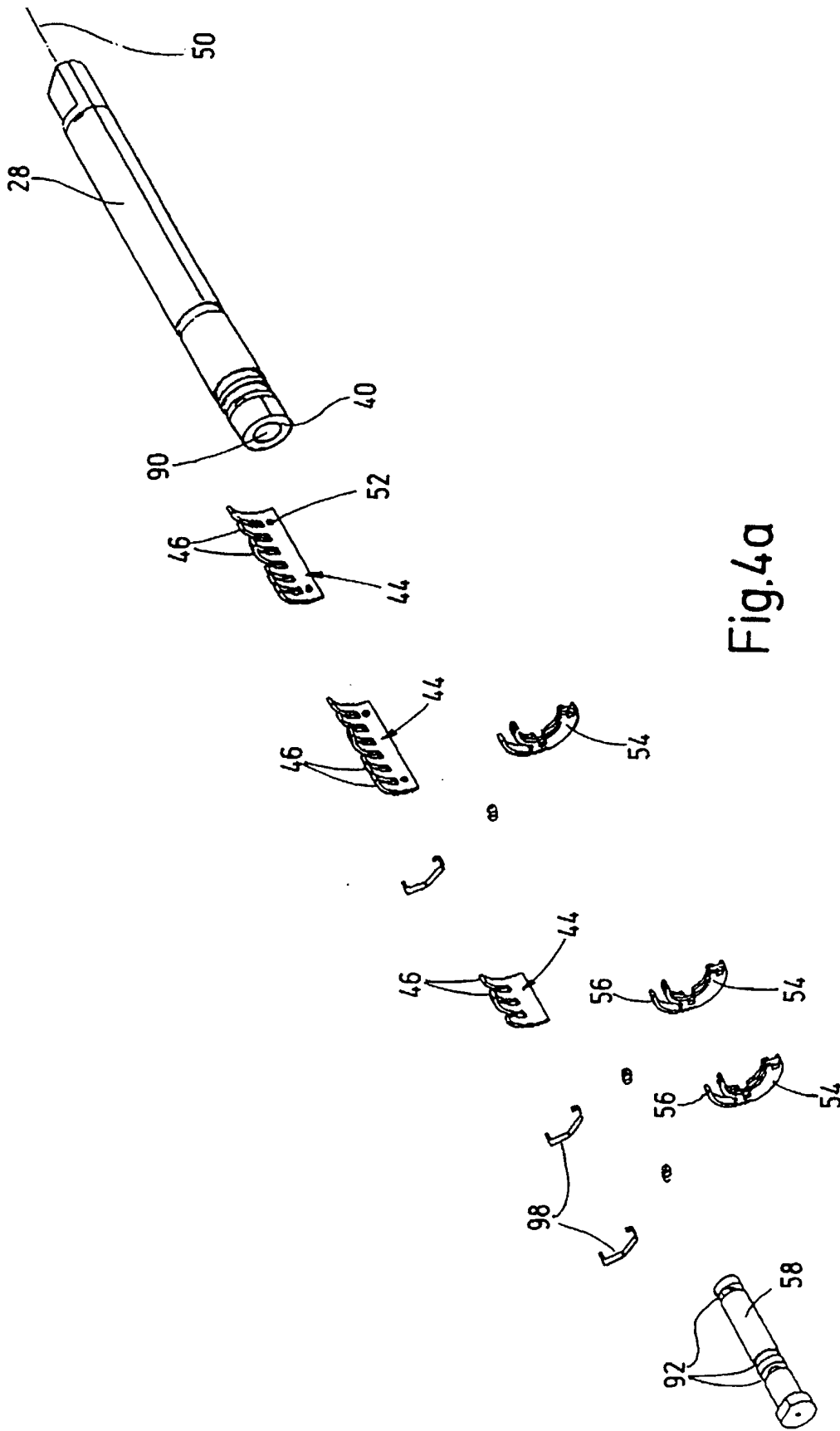


Fig.4a

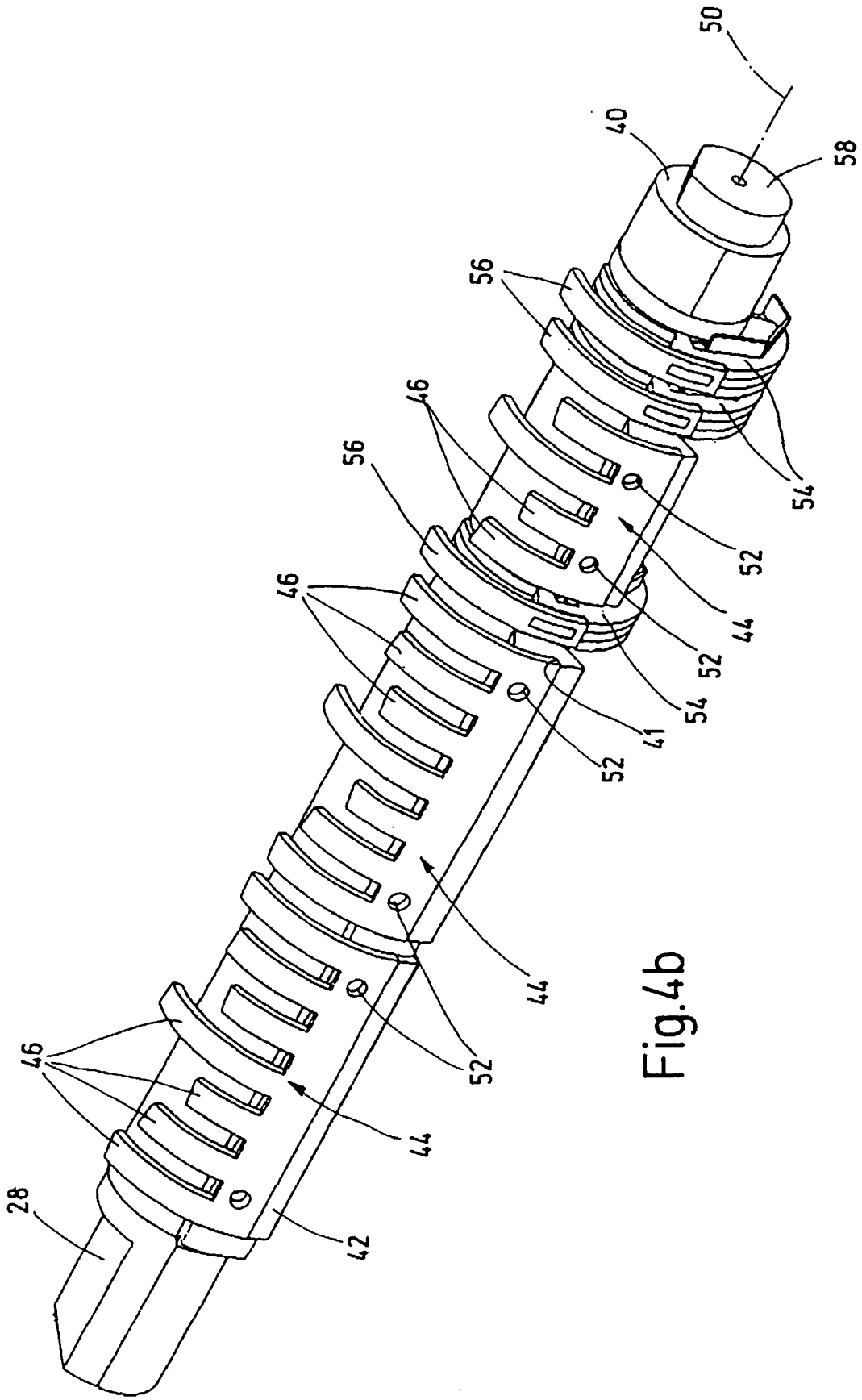


Fig.4b

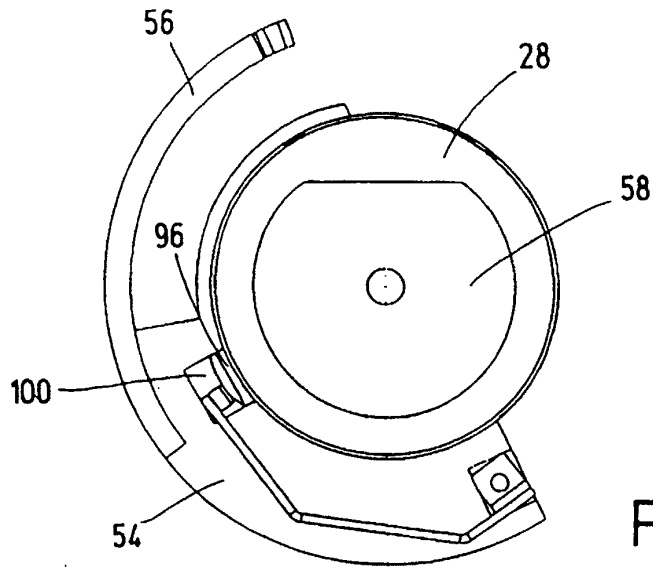


Fig. 5a

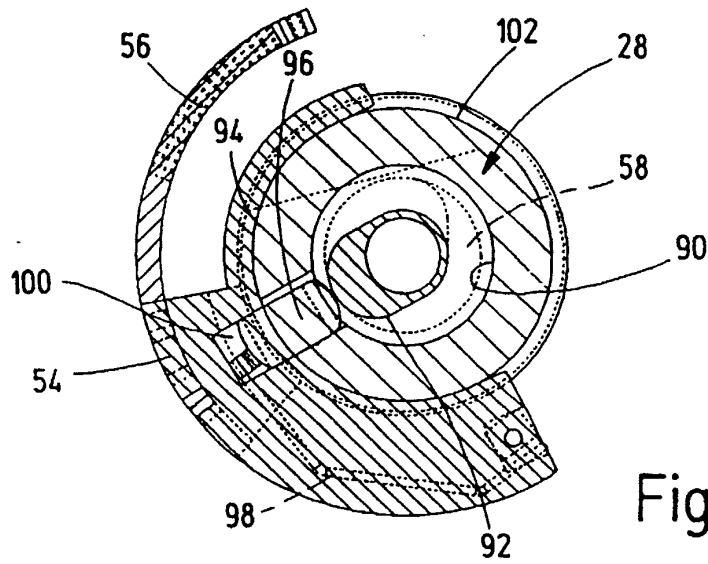


Fig. 5b

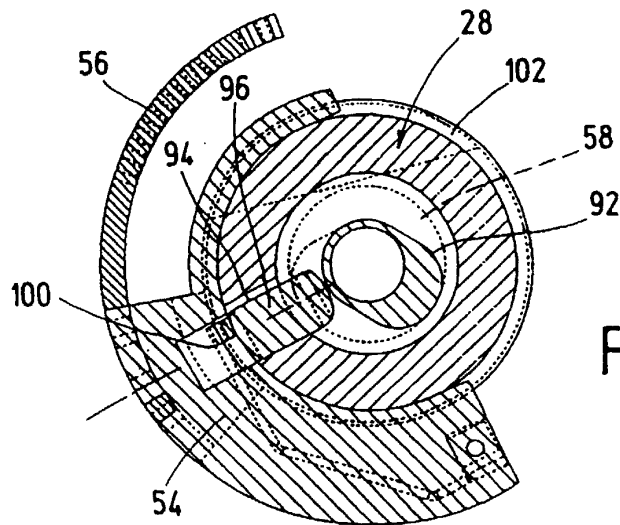


Fig. 5c

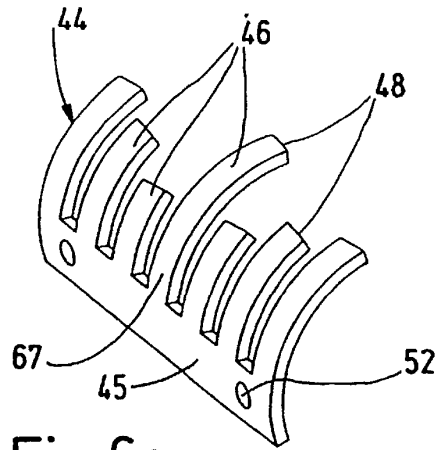


Fig. 6a

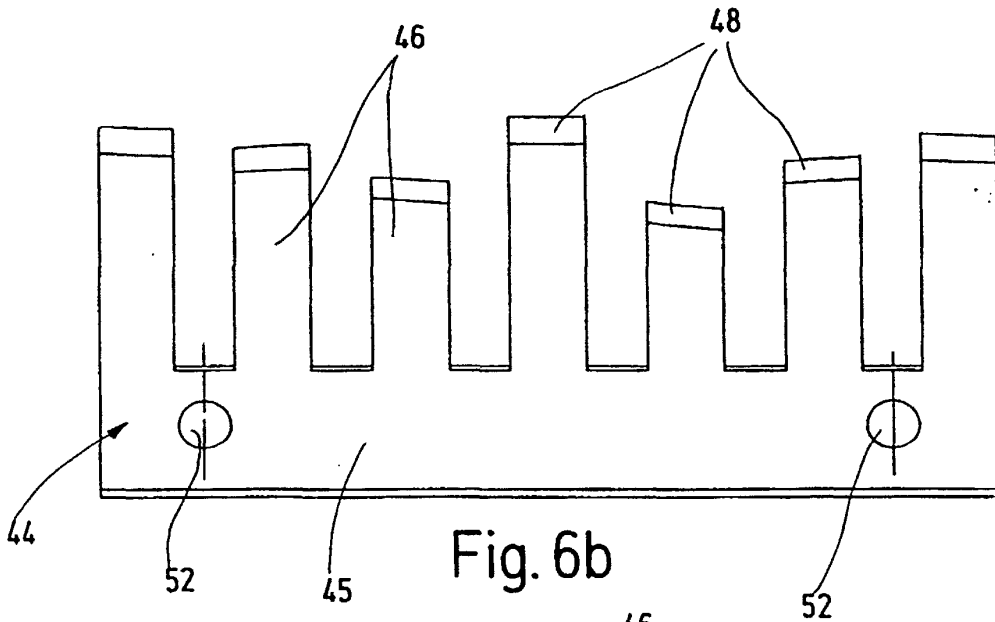


Fig. 6b

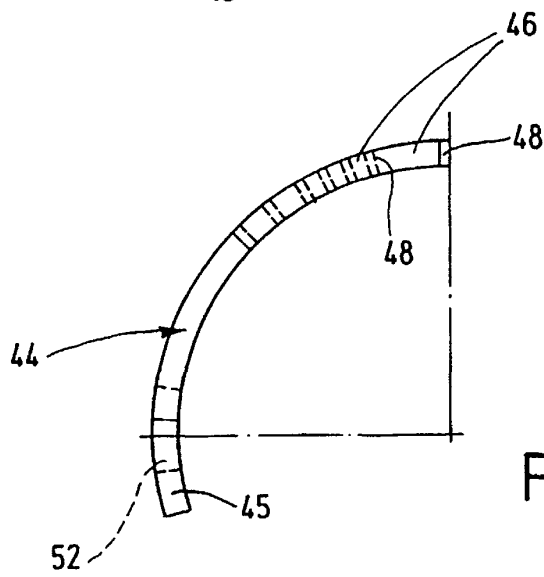


Fig. 6c

