



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 703 047 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int. Cl.⁶: **B26F 1/14**, B26F 1/18,
B26F 1/20, B26D 7/26

(21) Anmeldenummer: 95114443.5

(22) Anmeldetag: 14.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: KOENIG & BAUER-ALBERT
AKTIENGESELLSCHAFT
D-97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: 21.09.1994 DE 4433604

(72) Erfinder: Öchsner, Rudolf Phillip
D-67259 Beindersheim (DE)

(54) **Perforiereinrichtung**

(57) Für eine Einrichtung zum Querperforieren von Signaturen ist ein Perforiermesser (3) vorgesehen, bei welchem nach Beschädigung eines Perforierzahnes nicht die gesamte Perforiermesserleiste (3) ausgetauscht werden muß. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß die Perforiermesserleiste (3) aus einer Mehrzahl von in axialer Richtung des Perforierzylinders (1) aneinanderreihbaren Einzelperforiermessern (8,9) besteht. Zweckmäßigerweise besteht ein Einzelperforiermesser (8,9) aus einem geraden (13) und mindestens einem abgewinkelten (17,18) perforierenden Teil.

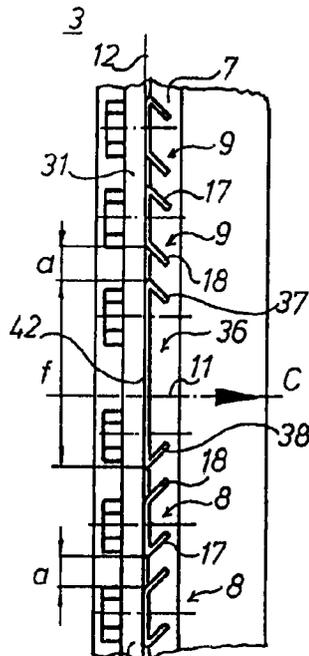
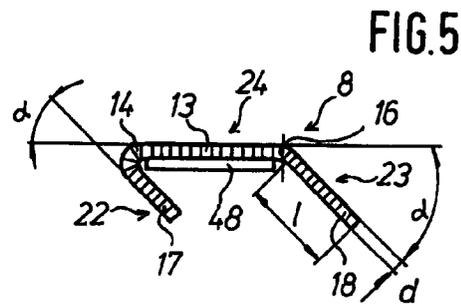


FIG. 2

EP 0 703 047 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Querperforieren von Signaturen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Durch die EP 03 07 891 B1 ist ein Perforiermesser zum Perforieren von Signaturen vor dem Falzen bekanntgeworden, wobei das Perforiermesser eine Vielzahl von in einem Abstand nebeneinander angeordneten Perforierzähnen aufweist. Dabei sind die Schneidkanten der Perforierzähne U-förmig ausgebildet, so daß die Basisschneidkanten der Perforierzähne auf einer gemeinsamen Geraden liegen, wobei die Schenkel unmittelbar benachbarter Perforierzähne wechselseitig zueinander angeordnet sind.

Dieses Perforiermesser kann komplett ausgewechselt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Perforiermesser für eine Perforiereinrichtung zum Querperforieren von Signaturen zu schaffen, bei welchem nach Beschädigung eines Perforierzahnes nicht die gesamte Perforiermesserleiste ausgetauscht werden muß.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung treten insbesondere nachfolgende Vorteile auf: durch die Schnelle Austauschbarkeit der Einzelperforiermesser wird die Standzeit der Perforiermesserleiste erhöht. Die Einzelperforiermesser sind solche Bauteile, die serienmäßig leicht hergestellt werden können. Weiterhin ist es bei einer Variierung der Abstände zwischen den Einzelperforiermessern, d. h. bei Variierung der Zahnlücken und somit der Länge der Stege möglich, daß die Perforiermesserleiste sowohl der Dicke als auch der Grammatik der Signaturen anpaßbar ist. Die aus den erfindungsgemäßen Einzelperforiermessern zusammengesetzte Perforiermesserleiste ist zur Bildung eines zweiten Längsfalzes geeignet.

Die Erfindung wird nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Einzelperforiermesser mit Perforiermesserleiste in einem Perforierzylinder sowie eine Gegenleiste in einem Gegenperforierzylinder angeordnet, im Querschnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil der Perforiermesserleiste nach Fig. 1, ausschnittsweise beidseits einer perforierzylinderlängenthalbierenden Ebene,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil einer mit dem in Fig. 2 gezeigten Perforiermesserteil querperforierten Signatur,

Fig. 4 eine Vorderansicht eines Einzelperforiermessers der Perforiermesserleiste in vergrößerter Darstellung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Einzelperforiermesser nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Teil der Perforiermesserleiste im Perforierzylinder nach Fig. 1, beidseits einer perforierzylinderlängenthalbierenden Ebene,

Fig. 7 eine Draufsicht auf ein anderes Einzelperforiermesser in einer Darstellung analog Fig. 4,

Fig. 8 eine Draufsicht auf ein weiteres Einzelperforiermesser in einer Darstellung analog Fig. 4,

Fig. 9 eine Vorderansicht eines Gegenperforierzylinders mit einem Längsschnitt durch eine Gegenleiste sowie einer Blasluftzuführung,

Ein Falzwerk einer Rotationsdruckmaschine weist u. a. einen Perforierzylinder 1 auf. Der Perforierzylinder 1 trägt in einer zylinderbreiten Grube 2 eine insgesamt mit 3 bezeichnete Perforiermesserleiste. Die Perforiermesserleiste 3 weist eine formschlüssig, z. B. durch Schrauben mit dem Boden der Grube 2 verbundene sich in axialer Richtung erstreckende Profilleiste 4, etwa in der Form eines um 180° gedrehten T auf. Am Ende 6 des sich vertikal, d. h. sich in radialer Richtung des Perforierzylinders 1 erstreckenden Schenkels 7, insbesondere auf einer Stirnfläche des Endes 6 stützt sich ein insgesamt mit 8 bzw. mit 9 bezeichnetes rechts oder links von einer perforierzylinderhalbierenden Ebene 11 angeordnetes Einzelperforiermesser ab, welches nachfolgend noch näher beschrieben wird. Die perforierzylinderhalbierende Ebene schneidet rechtwinklig eine Rotationsachse des Perforierzylinders 1. Jedes Einzelperforiermesser 8; 9 weist ein sich deckungsgleich mit einer künftigen Querfalzlinie 12 erstreckendes gerades perforierendes Teil 13 (nachfolgend als gerades Teil bezeichnet) mit einer Breite b und einer Höhe h auf. An beiden Enden 14; 16 des geraden Teils 8; 9 erstreckt sich jeweils ein abgewinkeltes perforierendes Teil 17; 18 (nachfolgend als abgewinkeltes Teil bezeichnet) mit einer Länge l und einer Höhe e. Beide abgewinkelten Teile 17; 18 sind in einem Winkel Alpha, z. B. 45° zum geraden Teil 13 abgewinkelt, so daß die freien Enden der abgewinkelten Teile 17; 18 jeweils sowohl in Richtung der zylinderlängenthalbierenden Ebene 11 als auch gleichzeitig in Transportrichtung einer Signatur 19 bzw. in Rotationsrichtung C des Perforierzylinder 1 weisen. Sowohl die abgewinkelten Teile 17; 18 als auch das gerade Teil 13 des Einzelperforiermessers 8; 9 weisen an ihrer einem Gegenperforierzylinder 21 zugewandten Seite jeweils Schneidkanten 22; 23 bzw. eine Schneidkante 24 auf. Die Schneidkanten 22 bis 24 können jeweils einen einseitigen Anschliff aufweisen sowie auch eine feinverzahnte Schneidkante 22 bis 24 (Fig. 4 bis 6). Auf Grund einer geringeren Höhe e der abgewinkelten Teile 17; 18 gegenüber der Höhe h des geraden Teiles 13 können sich die Unterseiten 26; 27 der abgewinkelten

Teile 17; 18 auf dem Ende 6 des vertikalen T-Schenkels 7 abstützen, während das um den Betrag h minus e überstehende Ende oder Zungen 28 des geraden Teils 13 an einer Längsseite des vertikalen T-Schenkels 7 anliegt und mittels einer sich parallel und in axialer Richtung zum vertikalen T-Schenkel 7 erstreckenden Klemmleiste 31, z. B. mittels Schrauben, festgeklemmt wird. Somit können die Einzelperforiermesser 8; 9 einzeln in einem Abstand a , d. h. jeweils einer Zahnücke, welche einem sogenannten Steg zwischen zwei Schnitten in der Signatur 19 entspricht, voneinander beabstandet werden. Der Abstand a kann zwischen zwei und acht Millimetern liegen. Die Einzelperforiermesser 8; 9; 36, 43 können aus abgekantetem Stahlblech mit einer Dicke d , z. B. zwischen 0,5 bis 1,5 Millimetern bestehen. Die Einzelperforiermesser 8; 9 sind jeweils einstückig ausgebildet und können symmetrisch oder asymmetrisch zur zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 angeordnet sein. Eine asymmetrische Anordnung der Einzelperforiermesser 8; 9 (Fig. 2 und 3) hat beim Perforieren mehrlagiger Signaturen 19, z. B. bis zu 160 Seiten, den Vorteil, daß die zwischen den Perforationsschnitten 32; 33 entstandenen Stege 34 beider Signaturhälften 39; 41 nach dem Bilden eines zweiten Längsfalzes entlang der zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 nicht aufeinanderliegen, so daß ein sonst durch ein Aufeinanderliegen jeweils von Perforationsschnitten 32; 33 und Stegen 34 entstehendes "Aufwulsten" vermieden wird.

Zwischen den rechten und linken Einzelperforiermessern 8; 9 ist die zylinderlängenhalbierende Ebene 11 schneidend ein mittleres Einzelperforiermesser 36 mit einer Breite f , aus einem geraden Teil 42 bestehend angeordnet, dessen im Winkel α zum geraden Teil 42 abgewinkelte Teile 37; 38 (Fig. 2) jeweils in Richtung der zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 und in Rotationsrichtung C des Perforierzylinders 1 weisen.

Es ist auch möglich, ein mittleres Einzelperforiermesser 43 mehrteilig, z. B. aus drei Teilen vorzusehen, dessen Teile jeweils separat verschiebbar bzw. aneinanderreihbar ausgebildet sind (Fig. 7), nämlich mit einem mittleren geraden Teil 44 sowie einem ersten äußeren geraden Teil 46 mit einem im Winkel α abgewinkeltem ersten Teil 37 und einem zweiten äußeren geraden Teil 47 mit einem im Winkel α abgewinkeltem Teil 38, wie beim mittleren Einzelperforiermesser 36 bereits beschrieben. Die geraden Teile 44; 46; 47 sind jeweils zu einem Abstand g voneinander angeordnet, der weniger, d. h. bis zu 0,8 mal dem Abstand a zwischen den Einzelperforiermessern 8 oder 9 entspricht.

Es ist selbstverständlich, daß sich die rechten oder linken Einzelperforiermesser 8; 9 aneinandergereiht über die gesamte Länge der Perforiermesserleiste 3 erstrecken. Weiterhin ist es selbstverständlich, daß auf jedem der geraden Teile und der abgewinkelten Teile Schneidkanten, insbesondere feinverzahnte Schneidkanten angeordnet sind.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das der Schneidkante 24 des geraden Teils 13 gegenüberliegende Ende 28 mit einem in axialer Richtung des Perforierzylinders

1 verlaufenden Wulst 48 ausgebildet ist, so daß der Wulst 48 formschlüssig in eine nicht näher dargestellte in dem vertikalen T-Schenkel 7 der Profilschiene 4 befindliche Nut eingreift und somit das Einzelperforiermesser 8 (Fig. 4 und 5) bzw. auch alle anderen bisher genannten bzw. auch nachfolgend genannten Einzelperforiermesser vor den schädlichen Wirkungen der Zentrifugalkräfte gut geschützt sind.

Bei einer anderen Ausführungsvariante weist ein insgesamt mit 49 bezeichnetes Einzelperforiermesser einen geraden perforierenden Teil 51 auf mit an seinen beiden Enden 14; 16 befindlichen, im Winkel α abgewinkelten perforierenden Teilen 52; 53. Zusätzlich verläuft parallel und stoffschlüssig zum geraden perforierenden Teil 51 noch ein Halteteil 54 mit einem zweiten sich ebenfalls im Winkel α abgewinkelten perforierendem Teil 56, welches parallel und im Abstand von 0,5 mal einer Länge l zum abgewinkelten perforierendem Teil 52 verläuft. Die Länge der abgewinkelten Teile 52; 53; 56 beträgt ebenfalls etwa 0,5 mal einer Länge l der abgewinkelten Teile 17; 18 der bereits genannten Einzelperforiermesser 8; 9. Alle abgewinkelten perforierenden Teile 52; 53; 56 weisen sowohl in Richtung der zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 als auch in Rotationsrichtung C des Perforierzylinders 1. Diese Einzelperforiermesser 49 bestehen jeweils in einer Rechts- und Linksausführung, bei welcher die Einzelperforiermesser mit ihren abgewinkelten perforierenden Teilen jeweils in Rotationsrichtung C sowie in Richtung der zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 weisen und mittig ein zum Einzelperforiermesser 36 analoges Einzelperforiermesser angeordnet ist. Diese Art von Einzelperforiermessern 49 mit den verkürzten abgewinkelten, perforierenden Teilen werden beabstandet aneinandergereiht vorteilhaft insbesondere für Signaturen mit einer relativ geringen Anzahl bis 48 Seiten angewendet, bei welchen mit den kurzen abgewinkelten, perforierenden Teilen ein "kurzer Beschnitt" erzielt wird (Fig. 7).

Bei einer weiteren Ausführungsvariante ist ein insgesamt mit 57 bezeichnetes Einzelperforiermesser mehrteilig ausgebildet und besteht aus zwei zueinander in einem Abstand g (analog Einzelperforiermesser 43) beabstandeten perforierenden Winkelteilen 58; 59, die mit ihren jeweils geraden perforierenden, in axialer Richtung des Perforierzylinders 1 weisenden Teilen 61; 62 aufeinanderzugerichtet sind, während die im Winkel α jeweils in Rotationsrichtung C des Perforierzylinders 1 sowie in Richtung der zylinderlängenhalbierenden Ebene 11 weisenden abgewinkelten, perforierenden Teile mit 63; 64 bezeichnet sind. Es ist auch möglich, den Abstand g beider Winkelteile 58; 59 gegen Null zu führen, so daß dann in der Anordnung ein Einzelperforiermesser 8 oder 9 ausgebildet wird.

Die vorbeschriebenen Einzelperforiermesser, z. B. 8; 36; 9 (Fig. 2) sind mit ihren geraden perforierenden Teilen, z. B. 13 in einem Abstand a zwischen dem vertikalen T-Schenkel 7 der Profilleiste 4 sowie der Klemmleiste 31 festgeklemmt, so daß eine Perforiermesserleiste 3 gebildet wird (Fig. 1 und 2). Die

somit einstellbaren aneinandergereihten Einzelperforiermesser 8; 36; 9 der Perforiermesserleiste 3 wirken gegen eine in einer Zylindergrube 66 des Gegenperforierzylinders 21 befestigte elastische, insgesamt mit 67 bezeichnete Gegenleiste. Zwischen der Perforiermesserleiste 3 und der Gegenleiste 67 wird die Signatur 19 mit einer Querperforation versehen.

Die Gegenleiste 67 kann einen rechteckförmigen, insbesondere einen quadratischen Querschnitt mit einer sich in axialer Richtung zum Gegenperforierzylinder 21 erstreckenden Bohrung 68 aufweisen, in welcher sich über die gesamte Länge eine zylindrische Schraubenfeder 69 erstreckt, welche mit ihrem Außendurchmesser am Durchmesser der Bohrung 68 anliegt (Fig. 1 und 9). diese Schraubenfeder 69 weist eine Länge auf, die größer ist als das Produkt aus Windungsanzahl und Drahtdurchmesser der Schraubenfeder 69, so daß die Windungen der Schraubenfeder 69 nicht aneinanderliegen. An zumindest einem Ende 71 der Schraubenfeder 69 wird Blasluft eingeblasen, z. B. in der Art, daß das Ende 71 mit einer durch den Achszapfen 72 des Gegenperforierzylinders 21 führenden Blasluftleitung 73 verbunden ist. Dabei ist der Achszapfen 72 mittels einer bekannten drehbaren Einführung 74 versehen, die mit einer Blasluftquelle 76 in Verbindung steht. Die Dreheinführung 74 ist mittels eines Flansches 77 am Seitengestell 78 der Maschine befestigt.

Es ist auch möglich, die Gegenleiste 67 als Vierkant-Hohlprofil auszubilden, wobei die Windungen der Schraubenfeder 69 innen am Hohlprofil teilweise anliegen. Die Gegenleiste 67 besteht aus einem hartgummiartigen, elastischen Material, z. B. Kunststoff, wie Polyester-Polyol mit einer Härte von etwa 90 Shore A.

Die Funktion der Einrichtung zum Querperforieren ist wie folgt: während der Produktion des Falzapparates werden die Signaturen zwischen der Perforiermesserleiste 3 sowie der Gegenleiste 67 querperforiert, wobei die Schneidkanten, z. B. 22, 23, 24 der Einzelperforiermesser, z. B. 8, 36, 9 nicht nur die Papierbahnen der Signatur durchdringen, sondern gleichzeitig über ihren theoretischen Wirkdurchmesser hinaus in die Oberfläche der elastischen Gegenleiste 67 soweit eindringen, bis diese kurz vor dem lichten Durchmesser der Bohrung 68 enden. Durch das permanente Eindringen der Schneidkanten 22, 23, 24 der Einzelperforiermesser 8, 36, 9 in die Gegenleiste 67 bei jeder Zylinderumdrehung wird das fehlende Stück zwischen der Eindringtiefe der Schneidkanten 22, 23, 24 und dem lichten Durchmesser der Bohrung 68 aufgearbeitet, d. h. durchlässig, so daß der beim Perforieren anfallende Papierstaub zwischen den Windungen der in der Bohrung 68 befindlichen zylindrischen Schraubenfeder 69 hindurch in den zylindrischen Hohlraum innerhalb der Windungen dringt, von wo aus dieser Papierstaub mittels vom ersten Ende 71 der Schraubenfeder 69 bzw. der Bohrung 68 eingeleiteter Blasluft ins Freie geblasen wird. Es ist natürlich auch möglich, den Papierstaub am zweiten Ende der Schraubenfeder 69 mittels Unterdruck und einer analogen

Dreheinführung über den zweiten, ebenfalls nichtdargestellten Achszapfen abzusaugen.

Teilleiste

5	1	Perforierzylinder
	2	Grube (1)
	3	Perforiermesserleiste (1)
	4	Profilleiste
10	5	-
	6	Ende (7)
	7	Schenkel, vertikaler (6)
	8	Einzelperforiermesser, rechtes (3)
	9	Einzelperforiermesser, linkes (3)
15	10	-
	11	Ebene, zylinderlängenhalbierende
	12	Querfalzlinie
	13	Teil, gerade (8; 9)
	14	Ende, erstes (13)
20	15	-
	16	Ende, zweites (13)
	17	Teil, abgewinkelt (8; 9)
	18	Teil, abgewinkelt (8; 9)
	19	Signatur
25	20	-
	21	Gegenperforierzylinder
	22	Schneidkante (17)
	23	Schneidkante (18)
	24	Schneidkante (13)
30	25	-
	26	Unterseite (17)
	27	Unterseite (18)
	28	Zunge (13)
	29	Längsseite (7)
35	30	-
	31	Klemmleiste (3)
	32	Perforationsschnitt (19)
	33	Perforationsschnitt (19)
	34	Steg (19)
40	35	-
	36	Einzelperforiermesser, mittleres
	37	Teil, abgewinkelt (36; 46)
	38	Teil, abgewinkelt (36; 47)
	39	Signaturhälfte, erste (19)
45	40	-
	41	Signaturhälfte, zweite (19)
	42	Teil, gerade (36)
	43	Einzelperforiermesser, mittleres
	44	Teil, mittleres, gerades
50	45	-
	46	Teil, erstes, äußeres (43)
	47	Teil, zweites, äußeres (43)
	48	Wulst (28)
	49	Einzelperforiermesser
55	50	-
	51	Teil, gerade (49)
	52	Teil, abgewinkelt (49)
	53	Teil, abgewinkelt (49)
	54	Halteeteil (56)

55	-
56	Teil, abgewinkelt (49)
57	Einzelperforiermesser, mehrteilig
58	Winkelteil, erstes (57)
59	Winkelteil, zweites (57)
60	-
61	Teil, gerade (58)
62	Teil, gerade (59)
63	Teil, abgewinkelt (58)
64	Teil, abgewinkelt (59)
65	-
66	Zylindergrube (21)
67	Gegenleiste (21)
68	Bohrung (67)
69	Schraubenfeder (68)
70	-
71	Ende, erstes (69)
72	Achszapfen (21)
73	Blasluftleitung (21)
74	Einführung, drehbar (72)
75	-
76	Blasluftquelle
77	Flansch
78	Seitengestell
C	Rotationsrichtung (1)
a	Abstand (8, 8; 9, 9)
b	Breite (13)
d	Dicke (8; 9)
e	Höhe (17; 18)
f	Breite (42)
g	Abstand (46, 44; 44, 47)
h	Höhe (13)
l	Länge (17; 18)
Alpha	Winkel

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Querperforieren von Signaturen (19) entlang einer vorgesehenen Querfalzlinie (12) für einen Perforierzylinder (1) und einer Einrichtung zum Festhalten des Perforiermessers (3), dadurch gekennzeichnet, daß, die Perforiermesserleiste (3) aus einer Mehrzahl von in axialer Richtung des Perforierzylinders (1) aneinanderreibbaren Einzelperforiermessern (8; 9; 36; 43; 49; 57) besteht. 40
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) einen geraden perforierenden (13; 42; 44, 46, 47; 51; 61, 62) und mindestens einen abgewinkelten (17, 18; 37, 38; 52, 53, 56; 63, 64) perforierenden Teil aufweist, daß jeweils der abgewinkelte perforierende Teil (17, 18; 37, 38; 52, 53, 56; 63, 64) in Rotationsrichtung (C) des Perforierzylinders (1) weist, daß die abgewinkelten perforierenden Teile (17, 18; 37, 38; 52, 53, 56; 63, 64) in Richtung einer zylinderlängenhalbierenden Ebene (11) weisen. 50
3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelperforiermesser (8; 9; 36) aus einem geraden perforierenden Teil (13; 42) besteht, an dessen beiden Enden (14; 16) sich jeweils ein abgewinkeltes (Alpha) perforierendes Teil (17, 18; 37, 38) erstreckt (Fig. 2 und 5). 5
4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelperforiermesser (49) aus einem geraden perforierendem Teil (51) besteht, an dessen erstem Ende (14) sich zwei in einem Abstand (l/2) voneinander angeordnete abgewinkelte (Alpha) perforierenden Teile (52; 56) erstrecken, daß sich an dessen zweitem Ende (16) ein abgewinkeltes, perforierendes Teil (53) erstreckt (Fig. 7). 10
5. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelperforiermesser (57) mehrteilig ausgebildet ist und jeweils aus zwei zueinander beabstandbaren (g) perforierenden Winkelteilen (58; 59) besteht, die mit ihren jeweils geraden perforierenden Teilen (61; 62) aufeinanderzuweisen (Fig. 8). 15
6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzelperforiermesser (43) mehrteilig ausgebildet ist und jeweils aus zwei perforierenden Winkelteilen (37; 46 und 38; 47) besteht, die mit ihren jeweils geraden perforierenden Teilen (46; 47) aufeinanderzuweisend in einem Abstand (g) jeweils zu einem dritten, mittig zwischen den Winkelteilen (37; 46 und 38; 47) befindlichen geraden, perforierenden Teil (44) angeordnet sind (Fig. 6). 20
7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) symmetrisch zu einer zylinderhalbierenden Ebene (11) angeordnet sind. 25
8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) asymmetrisch zu einer zylinderhalbierenden Ebene (11) angeordnet sind. 30
9. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die einem Gegenperforierzylinder (21) zugewandten Schneidkanten (23, 23, 24) jedes Einzelperforiermessers (8; 9; 36; 43; 49; 57) feinverzahnte Schneidkanten (22, 23, 24) aufweisen. 35
10. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende (28) einer der Schneidkante (24) des geraden Teils (13) eines Einzelperforiermessers (8; 9; 36; 43; 49; 57) gegenüberliegenden Teils mit einem sich in axialer Richtung des Perforierzylinders (1) erstreckenden 45

Wulst (48) aufweist, welcher formschlüssig in eine Nut eines senkrechten Schenkels (7) einer umgekehrt T-förmigen Profilleiste (4) eingreift.

11. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halteeinrichtung für die Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) aus der in einer Grube (2) des Perforierzylinders (1) befestigten T-förmigen Profilleiste (4) mit einem sich vertikal erstreckenden Schenkel (7) besteht, zwischen dessen einer Längsseite (29) und einer sich in axialer Richtung erstreckenden Klemmleiste (31) Zungen (28) der Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) form- oder reibschlüssig befestigt sind, daß sich die Unterseiten 26; 27) der abgewinkelten perforierenden Teile (17, 18; 37, 38; 52, 53, 56; 63; 64) der Einzelperforiermesser (8; 9; 36; 43; 49; 57) auf einer Stirnfläche des Endes (6) des Vertikalen Schenkels (7) der Profilleiste (4) abstützen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

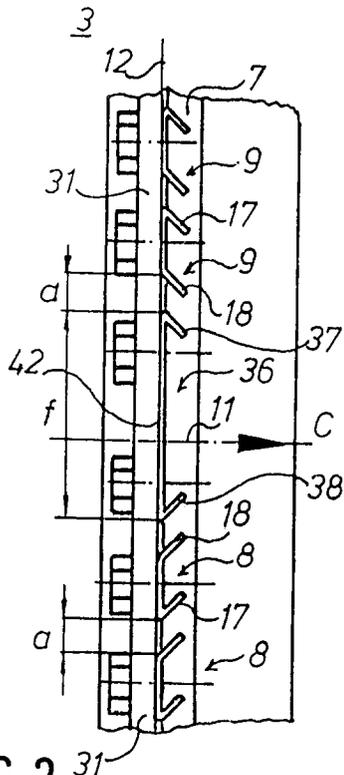
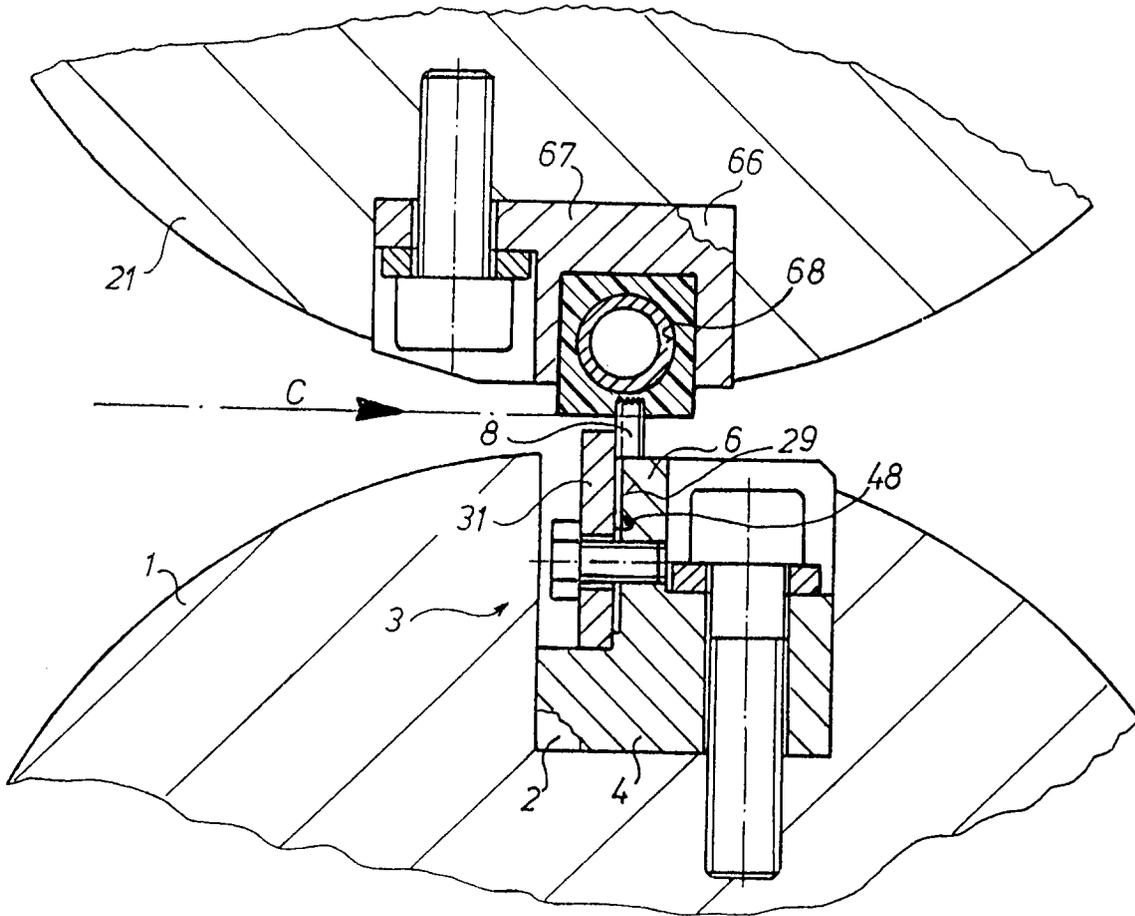


FIG. 2

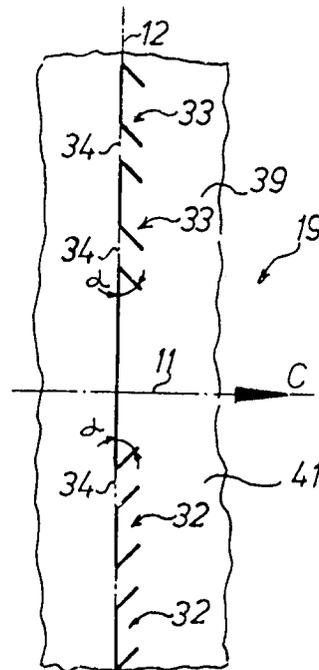


FIG. 3

FIG. 4

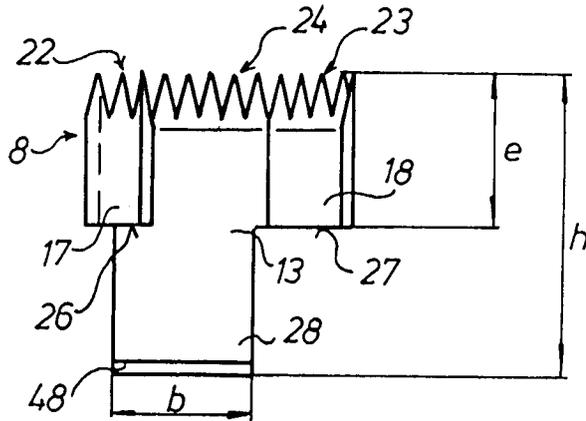


FIG. 5

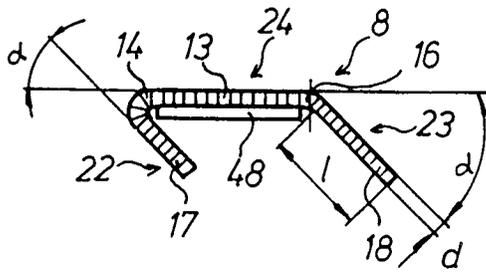


FIG. 6

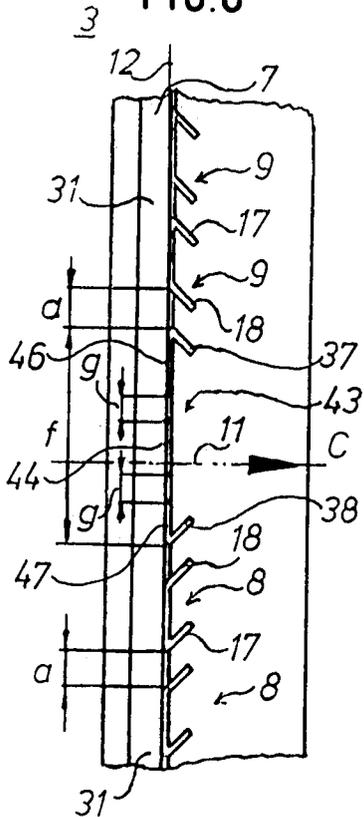


FIG. 7

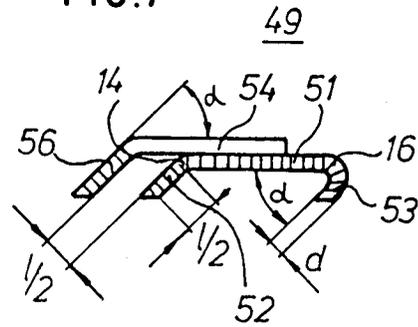


FIG. 8

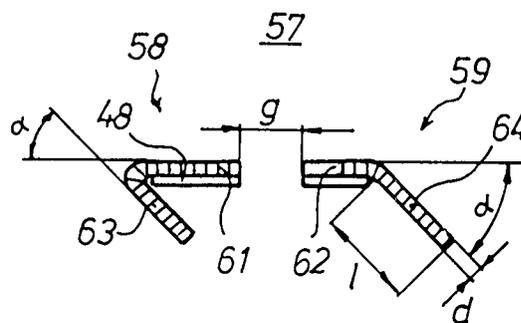


FIG.9

