

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 175 271 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: **B21D 28/06**, B21D 43/02

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/04017

(21) Anmeldenummer: **00931118.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **02.05.2000**

WO 00/066290 (09.11.2000 Gazette 2000/45)

(54) **VERFAHREN ZUM STREIFENFÖRMIGEN VERARBEITEN VON TAFELFÖRMIGEN WERKSTÜCKEN**

METHOD FOR MACHINING PLATELIKE WORKPIECES IN A STRIATED MANNER

PROCEDE DE TRAITEMENT PAR STRIATION DE PIECES USEEES EN FORME DE PLAQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **03.05.1999 DE 19920241**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(73) Patentinhaber: **Gebrüder Leonhardt GmbH & Co.
KG**

08280 Aue (DE)

(72) Erfinder:

• **BEYRICH, Karlheinz**

D-08280 Aue (DE)

• **KREHER, Achim**

D-08280 Aue (DE)

• **GEORGI, Michael**

D-08129 Zwickau (DE)

(74) Vertreter: **Thoss, Eberhard**

Patentanwalt,

Am Wiesengrund 7

08132 Mülsen-Marienau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-94/08740

DE-A- 19 643 232

DE-C- 508 474

FR-A- 693 348

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no.
585 (M-1700), 9. November 1994 (1994-11-09) -&
JP 06 218694 A (SHIBA SANGYO KK), 9. August
1994 (1994-08-09)**

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).

EP 1 175 271 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum streifenförmigen Verarbeiten von tafelförmigen Werkstücken, wobei die Werkstofftafel in Arbeitsschritten mittels einer gesteuerten Lineareinheit stets in der gleichen X-Achsenrichtung streifenförmig abgearbeitet wird.

[0002] Aus der DE-PS 508 474 und FR-A-693 348 ist ein Verfahren zum nacheinander erfolgenden Hervorbringen von parallelen Schnitt- oder Lochreihen in unzerschnittene Werkstofftafeln bekannt. Die Werkstofftafel wird unter Anlegen der einen parallel zur Vorschubrichtung verlaufenden Längskante gegen eine Anschlagleiste zunächst mit einer ersten Schnittreihe versehen, dann vollkommen aus dem Bereich der Presse entfernt und zwecks Erzeugung der zweiten und der folgenden Schnittreihen nach je einer Verschiebung in der Tafelquerrichtung dem Werkzeug erneut und stets in derselben Vorschubrichtung zugeführt.

Der Reihenabstand zum Hervorbringen der jeweils zweiten, dritten und folgenden Schnittreihen in der Werkstofftafel erfolgt durch Anlegen der einen ursprünglichen Tafellängskante an eine jeweils mitverstellbare Anschlagleiste, so daß schließlich die ganze ursprüngliche Werkstofftafel in der vorgenannten beschriebenen Weise mit Schnitt- oder Lochreihen durchgesetzt ist und abgeworfen werden kann.

[0003] Andererseits ist es jedoch auch möglich, daß bei dem Ausstanzen oder Ausschneiden jeder Reihe der entstehende oder entstandene Abfall (Stanzgitter) in einer dem Reihenabstand entsprechenden Entfernung von der ursprünglichen oder der vorherigen Längskante abgeschnitten wird. Hierdurch wird die ursprüngliche Werkstofftafel mit jedem Wegfall des Stanzgitterstreifens verkleinert bis zum letzten Streifen, der dann nach dem Stanzen der Lochreihen abgeworfen wird.

[0004] Dieser Stand der Technik hat den Nachteil, daß jeweils lediglich eine einzige Werkstofftafel in Schnittreihen abgearbeitet wird, wobei die schon mit einer Schnittreihe versehene Werkstofftafel jeweils vollkommen aus dem Bereich der Presse gebracht und über einen relativ weiten Weg hinter der Presse wieder in derselben Vorschubrichtung in den Bereich des Schneidwerkzeuges gelangt, mit der Folge, daß für das Abarbeiten einer Werkstofftafel ein hoher Zeitaufwand erforderlich ist.

[0005] Weiterhin ist aus der PCT/SE 93/00820-WO 94/08740 ein Verfahren und eine Einrichtung zur Tafelverarbeitung an C-Gestell-Pressen bekannt, die in horizontaler Bearbeitungsebene eine Werkstofftafel in X-Richtung schrittweise streifenartig abarbeitet. Nachdem ein Streifen schrittweise von der Metalltafel bearbeitet und in Abschnitte unterteilt ist, wird jeweils abschnittsweise nachfolgend das jeweils verbleibende Restgitter abgetrennt und entfernt. Hiernach wird die verbleibende Resttafel in Höhe des unteren Werkzeugstandes über dem gestellfesten Tisch in Ausgangsstellung zurückgeführt, quer zur Verarbeitungsrichtung um eine Streifenbreite verschoben und erneut in X-Richtung schrittweise bearbeitet.

[0006] Diese Art der Tafelverarbeitung gestattet die streifenartige Abarbeitung einer einzigen Metalltafel in Schritten von jeweils der gewählten ersten Zuführseite, so daß infolge des Rückführens zwangsläufig jeweils zeitmäßig größere Intervalle auftreten, in denen keine Schnitteile entstehen.

Eine hohe Ausstoßfolge von Werkstücken kann mittels dieser Methode ebenfalls nicht erzielt werden.

[0007] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum streifenförmigen Verarbeiten von tafelförmigen Werkstücken für hohe Arbeitsfrequenzen vorzuschlagen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe verfahrenseitig mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. gelöst.

[0009] Das Verarbeitungsverfahren geht dabei davon aus, daß wenigstens immer zwei Werkstofftafeln abwechselnd getaktet in Arbeitsschritten in immer derselben X-Achsenrichtung streifenförmig verarbeitet werden. Dabei wird eine erste Werkstofftafel an ihrem unteren Seitenende streifenförmig getaktet in X-Achsenrichtung abgearbeitet und in dergleichen X-Achsenrichtung folgt der ersten Werkstofftafel eine weitere.

Nachdem der letzte Verarbeitungsschritt an dem in Verarbeitung befindlichen Streifen der ersten Werkstofftafel erfolgt ist, wird unmittelbar in der gleichen X-Achsenrichtung von einer zweiten Werkstofftafel die jeweils untere Seite streifenförmig abgearbeitet.

[0010] Die erste um einen Werkstoffstreifen verkleinerte Werkstofftafel wird nunmehr unmittelbar am Verarbeitungsraum entgegen der X-Achsenrichtung in Ausgangslage zurückgeführt und in Y-Achsenrichtung in der abzuarbeitenden Streifentiefe nachgeführt. Diese somit zurückgeführte erste Werkstofftafel wird nun dem letzten Arbeitsschritt der zweiten Werkstofftafel wiederum unmittelbar folgen, wobei von dieser ersten Werkstofftafel ein weiterer streifenförmiger Teil getaktet abgearbeitet wird. Dieses Verarbeiten von streifenförmigen Teilen von Werkstofftafeln in immer dergleichen X-Achsenrichtung wird fortgesetzt bis eine Werkstofftafel lediglich noch einen letzten streifenförmigen Werkstoffafelteil aufweist, der, wie erfindungsgemäß beschrieben, getaktet verarbeitet wird.

Diesem jeweils letzten streifenförmigen Werkstoffafelteil jeder getaktet abgearbeiteten Werkstofftafel folgt dann eine neue Werkstofftafel, die sich dann der noch in Verarbeitung befindlichen Werkstofftafel in X-Achsenverarbeitungsrichtung anschließt.

[0011] Damit gelingt es erstmalig Werkstofftafeln streifenförmig getaktet in immer derselben X-Achsenrichtung in hohen Arbeitsfrequenzen ohne Zeitverluste abzuarbeiten.

[0012] Vorteilhafterweise wird die zur Tafelverarbeitung vorbereitete Werkstofftafel vor einer getakteten Streifenabarbeitung seitlich in die Bearbeitungsebene

hineinbewegt, verarbeitet und nach dem Abtrennen des Restgitters wieder aus der Bearbeitungsebene herausbewegt.

[0013] Eine weitere Ausbildung der Erfindung wird darin gesehen, daß die getaktet abzuarbeitenden Werkstofftafeln einschließlich des letzten streifenförmigen Teils einer Werkstofftafel jeweils seitlich außerhalb der Bearbeitungsebene entgegen der X-Achsenrichtung der Verarbeitung in die jeweilige Bereitstellungsposition zurückgeführt werden.

[0014] Besonders vorteilhaft zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, indem sich dem streifenförmigen Ende jeder Werkstofftafel einschließlich dem letzten Streifenende einer Werkstofftafel getaktet ein Anfang der folgenden Werkstofftafel einschließlich der streifenförmigen Anfang einer abgearbeiteten Werkstofftafel jeweils unmittelbar anschließt.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben:

[0016] Die Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 a bis e,

Fig. 2 f bis j und

Fig. 3 k bis o den schematischen Ablauf des Verfahrens zum streifenförmigen Verarbeiten von tafelförmigen Werkstücken.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verarbeiten von Werkstofftafeln wird schematisch ab der Fig. 1 c bis zur Fig. 3 o in einzelnen Verfahrensschritten aufgezeigt.

In allen Figuren von 1 a bis e, 2 f bis j und 3 k bis o sind zwecks einer verständlicheren Veranschaulichung die Werkstofftafeln lediglich symbolisch in einzelnen streifenförmigen Teilen dargestellt.

[0018] Grundsätzlich wird jedoch der Zusammenhang eines untersten streifenförmigen Restgitters immer erst am Ende der letzten Schnitt-Zugteil-Herstellung aufgehoben.

[0019] Gewissermaßen veranschaulichen die Figuren 1 a, 1 b eine einmalige Startsequenz einer Werkstofftafel 10 durch die Vorschubeinrichtung 1, bei der aus einem ersten unteren Werkstofftafelstreifen 11 Schnitt-Zugteile 4 mittels des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 herausgetrennt werden.

Hierbei wird das verbleibende Restgitter des Werkstofftafelstreifens 11 bei jedem Hub des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 mittels eines Werkzeugschneidentails von der übrigbleibenden Werkstofftafel, die dann noch aus den Streifenteilen 12, 13, 14, 15 besteht, getrennt und mit der letzten Trennstanzung des Werkstofftafelstreifens 11, wenn also der Zusammenhang mit der dann verbleibenden Werkstofftafel aufgehoben ist, aus dem Bereich der Verarbeitung insgesamt entfernt.

Die Fig. 1 a stellt daher eine einmalige Bereitschaftsposition der beiden zur Verarbeitung gelangenden Werkstofftafeln 10, 20 dar, die jeweils zum Beginn einer Tafelverarbeitung vorgesehen ist, um für die Halte- und

Vorschubeinrichtungen 1, 2 einen Platzierungsunterschied bzw. Raumunterschied zu schaffen.

[0020] In Fig. 1 b wird daher eine erste Werkstofftafel 10 mittels einer Halte- und Vorschubeinrichtung 1 in Pfeilrichtung 5 nach links dem Werkzeug 3 zugeführt, während die zweite Werkstofftafel 20 mit Halte- und Vorschubeinrichtung 2 in Wartestellung positioniert verbleibt.

[0021] Nach dem Verarbeiten der ersten untersten Doppelreihe von Schnitt-Zugteilen 4 aus dem Werkstofftafelstreifen 11 wird das aus diesem Werkstofftafelstreifen bestehende Restgitter entfernt. Die erste Werkstofftafel 10 besteht nun nach Fig. 1 c aus den Werkstoffstreifenteilen 12, 13, 14 und 15.

[0022] Die Pfeilführung 6 in Fig. 1 c veranschaulicht in dieser Schemadarstellung, daß die um einen Werkstoffstreifen verringerte Tafelgröße nach dem linksseitigen Verlassen des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 eine Positionsbewegung von der Bearbeitungsebene weg vollführt, in die Ausgangsposition zurückgeführt und um einen Werkstofftafelstreifen nachgesetzt wird. Damit steht der zu verarbeitende Werkstoffstreifen 12 vor dem Schneid-Zug-Werkzeug 3 und damit wird die erste Werkstofftafel 10 erneut abgearbeitet.

[0023] An dieser Stelle beginnt das erfindungsgemäße Verarbeitungsverfahren, indem abwechselnd jeweils zwei Werkstofftafeln 10, 20 streifenförmig getaktet in X-Achsenrichtung abgearbeitet werden.

[0024] Nach Fig. 1 d wird in Pfeilrichtung 5 der Werkstofftafelstreifen 12 von der Werkstofftafel 10 mittels Erstellung von Schnitt-Zugteilen 4, z. B. Dosendeckeln, abgearbeitet, von der verbleibenden Werkstofftafel völlig abgetrennt und als Restgitterstreifen abgeworfen.

[0025] In der gleichen X-Achsenrichtung wird unmittelbar mit der letzten Stanzung der Schnitt-Zugteile 4 aus dem Werkstofftafelstreifen 12 die Werkstofftafel 20 mit dem Werkstofftafelstreifen 21 dem Schneid-Zug-Werkzeug 3 zugeführt und nachfolgend streifenförmig getaktet abgearbeitet.

[0026] In Fig. 1 e ist veranschaulicht, daß die verbleibende Werkstofftafel 10, die nunmehr aus den Werkstofftafelstreifen 13, 14, 15 besteht und in Pfeilrichtung 7 a unmittelbar am Arbeitsraum vorbei unterhalb oder hinter der Werkstofftafel 20 entgegen der X-Achsenvorschubrichtung erneut in eine Bereitstellungsposition zurückgeführt wird, während von der zweiten Werkstofftafel 20 der unterste Werkstofftafelstreifen 21 getaktet in X-Achsenrichtung abgearbeitet wird.

Die Fig. 2 f veranschaulicht linksseitig den Abschluß des getakteten Abarbeitens des Werkstofftafelstreifens 21 von der Werkstofftafel 20, während die Werkstofftafel 10 unterhalb oder hinter der sich in Verarbeitung befindlichen Werkstofftafel 20 entgegen der X-Achsenverarbeitungsrichtung zurückgeführt ist, an den Arbeitsraum gemäß Pfeilrichtung 7 b herangeführt wird, in Y-Achsenrichtung um eine Werkstofftafelstreifentiefe nachgesetzt und sich in X-Achsenrichtung im Schneid-Zug-Werkzeug 3 unmittelbar im Anschluß an die Werkstoff-

tafel 20 anschließt und ein erster Stanzhub vom Werkstoffstreifen 13 vorgenommen wird.

[0027] Fig. 2 g veranschaulicht, daß von der Werkstofftafel 10 der unterste Werkstofftafelstreifen 13 getaktet abgearbeitet wird, während die Werkstofftafel 20 gemäß Pfeilrichtung 8 a vor oder oberhalb der Werkstofftafel 10 entgegen der X-Achsenverschubrichtung am Arbeitsraum vorbei erneut in Bereitstellungsposition gebracht wird.

[0028] In Fig. 2 h ist linksseitig von der Werkstofftafel 10 der Tafelstreifen 13 getaktet abgearbeitet und die Werkstofftafel 20 nach dem Pfeilregim 8 b in Y-Achsenrichtung um eine weitere Streifentiefe nachgesetzt, so daß der Tafelstreifen 22 zur getakteten Verarbeitung gelangt.

An dieser Stelle ist das erfindungsgemäße Verfahren zum Verarbeiten von Werkstofftafeln vollzogen, indem jeweils zwei Werkstofftafeln 10, 20 abwechselnd streifenförmig abgearbeitet werden.

[0029] In Fig. 2 i und Fig. 2 j wiederholt sich lediglich der schon beschriebene Ablauf gemäß des Pfeilregims 7 a, 7 b, wie dieser gemäß Fig. 1 e und Fig. 2 f vorgestellt wurde, mit dem Unterschied, daß einmal eine Werkstofftafel 10 als untere oder hintere Werkstofftafel die Vorreiterrolle im Arbeitsraum des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 einnimmt und hiernach die Werkstofftafel 20 nachgeführt wird, während darauf folgend die Werkstofftafel 20 vor oder oberhalb der Werkstofftafel 10 die Vorreiterrolle im Arbeitsraum des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 belegt gemäß des Pfeilregims 8 a, 8 b, siehe Fig. 3 k und Fig. 3 e.

Mit jeder Verarbeitungssequenz wird die jeweilige Werkstofftafel um einen unteren Werkstoffstreifen abwechselnd verringert, so daß schließlich nach Fig. 3 m rechtsseitig die Werkstofftafel 10 nur noch aus dem letzten Werkstoffstreifen 15 besteht.

[0030] Dieser letzte Werkstoffstreifen 15 wird nun gemäß Pfeilregim 7 a, 7 b mittels der Vorschubeinrichtung 1 an den Arbeitsbereich des Schneid-Zug-Werkzeuges 3 herangeführt und von einer Vorschubeinrichtung 9 übernommen, welche dann in X-Achsenrichtung den verbliebenen Tafelstreifen getaktet durch das Schneid-Zug-Werkzeug 3 bewegt.

In Fig. 3 n ist dieser Verarbeitungsvorgang schematisch aufgezeigt.

Ab Fig. 3 1 wird eine neue Tafel 10 bereitgestellt, so daß die Vorschubeinrichtung 1, nachdem diese den letzten streifenförmigen Teil 15 an die Vorschubeinrichtung 9 gemäß Fig. 3 n abgegeben hat, nach Fig. 3 o eine neue Werkstofftafel 30 übernehmen kann. Wie vorstehend beschrieben läuft zeitlich gemäß Pfeilregim 8 a, 8 b die Verarbeitung der Werkstofftafel 20 mit dem Werkstofftafelstreifen 23 und 24 ab, so daß letztlich nach Fig. 3 o auch der noch verbleibende Werkstofftafelstreifen 25 von der Vorschubeinrichtung 9 übernommen werden kann, getaktet abgearbeitet wird und folglich die Vorschubeinrichtung 2 ebenfalls eine neue Werkstofftafel übernehmen kann. Mittels der in einzelnen beschriebenen

Verfahrensschritte gelingt es erstmalig, Werkstofftafeln abwechselnd streifenförmig getaktet in immer derselben X-Achsenrichtung in hohen Arbeitsfrequenzen ohne Zeitverluste abzuarbeiten.

Bezugszeichenaufstellung

[0031]

1	Vorschubeinrichtung der Werkstücktafel 10
2	Vorschubeinrichtung der Werkstücktafel 20
3	Schneid-Zug-Werkzeug
4	Schnitt-Zugteil - z. B. Dosendeckel
5	Pfeilrichtung gemäß Fig. 1 a
6	Pfeilrichtung gemäß Fig. 1 c
7 a	Pfeilrichtung gemäß Fig. 1 e
7 b	Pfeilrichtung gemäß Fig. 2 f
8 a	Pfeilrichtung gemäß Fig. 2 g
8 b	Pfeilrichtung gemäß Fig. 2 h
9	Vorschubeinrichtung für jeweils letzten Werkstofftafelstreifen
10	erste Werkstofftafel
11	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 10
12	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 10
13	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 10
14	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 10
15	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 10
20	zweite Werkstofftafel
21	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 20
22	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 20
23	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 20
24	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 20
25	Werkstofftafelstreifen der Werkstofftafel 20
30	dritte Werkstofftafel

Patentansprüche

- Verfahren zum Verarbeiten von Werkstofftafeln, wobei die Werkstofftafeln jeweils an ihrem unteren Tafelende in Arbeitsschritten in einer X-Achse streifenförmig abgearbeitet werden, derart, daß Schnitteile aus dem jeweils unteren Werkstofftafelstreifen unter Bildung eines Stanzgitterstreifens ausgestanzt und ausgeworfen werden und hiernach schrittweise der jeweilige Stanzgitterstreifen parallel zum unteren Tafelrand von der Werkstofftafel abgeschnitten und nach dem völligen Abtrennen als Streifengitter entfernt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeweils zwei Werkstofftafeln abwechselnd streifenförmig abgearbeitet werden, indem eine erste Werkstofftafel streifenförmig getaktet in X-Achsenrichtung abgearbeitet wird, in der gleichen X-Achsenrichtung eine zweite Werkstofftafel zugeführt und nachfolgend streifenförmig getaktet abgearbeitet wird, während die erste um einen Werkstoffstreifen nunmehr verkleinerte Werkstofftafel un-

mittelbar am Arbeitsraum vorbei entgegen der X-Achsenverschiebung in eine Bereitstellungsposition zurückgeführt, in Y-Achsenrichtung in der abzuarbeitenden Streifentiefe nachgesetzt und der zweiten Werkstofftafel in X-Achsenrichtung getaktet nachgeführt und von dieser ersten Werkstofftafel ein nächster Werkstofftafelstreifen getaktet abgearbeitet wird, wobei dem jeweils letzten streifenförmigen Werkstofftafelstreifen jeder abgearbeiteten Werkstofftafel eine neue zu verarbeitende Werkstofftafel in X-Achsenrichtung nachgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede neue Werkstofftafel vor einer getakteten Streifenabarbeitung seitlich in den Arbeitsraum hineinbewegt und nach dem Abtrennen des Stanzgitterstreifens wieder seitlich aus dem Arbeitsraum herausbewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Werkstofftafeln einschließlich des jeweils letzten Streifens jeweils seitlich außerhalb des Arbeitsraums entgegen der X-Achsenrichtung in die Bereitstellungsposition zurückgeführt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich dem streifenförmigen Ende jeder Werkstofftafel einschließlich dem jeweils letzten Streifenende der Werkstofftafel getaktet ein Anfang der folgenden Werkstofftafel einschließlich der streifenförmigen Anfang einer abgearbeiteten Werkstofftafel jeweils unmittelbar anschließt.

Claims

1. Method of processing material sheets, the material sheets being worked in a strip-shaped manner in each case at their bottom sheet end in working steps in an X-axis in such a way that cut parts are stamped out of the respectively bottom material-sheet strip while forming a stamped-grid strip and are discharged, and after this the respective stamped-grid strip is progressively cut off from the material sheet parallel to the bottom sheet margin and is removed as a strip grid after the complete separation, **characterized in that** in each case two material sheets are alternately worked in a strip-shaped manner by a first material sheet being worked cyclically in a strip-shaped manner in the X-axis direction, by a second material sheet being fed in the same X-axis direction and subsequently being worked cyclically in a strip-shaped manner, while the first material sheet, now reduced by one

material strip, is returned directly past the working space against the X-axis feed direction into a ready position, is adjusted in the Y-axis direction in the strip depth to be worked, and is made to cyclically follow up the second material sheet in the X-axis direction, and a next material-sheet strip is worked cyclically from this first material sheet, a new material sheet to be processed being made to follow up the respectively last strip-shaped material-sheet strip of each worked material sheet in the X-axis direction.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** each new material sheet, before a strip is worked cyclically, is moved laterally into the working space and is moved laterally out of the working space again after the separation of the stamped-grid strip.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the material sheets, including the respectively last strip, are in each case returned laterally outside the working space against the X-axis direction into the ready position.
4. Method according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** directly following the strip-shaped end of each material sheet, including the respectively last strip end of the material sheet, in a cyclical manner is in each case a start of the following material sheet, including the strip-shaped start of a worked material sheet.

Revendications

1. Procédé de traitement de panneaux de matériau, lesdits panneaux de matériau étant usinés en bandes par étapes selon un axe X à leur extrémité inférieure respective de telle sorte que des parties à découper soient découpées de la bande inférieure respective du panneau de matériau, formant ainsi une bande de grillage estampé, et soient éjectées et qu'ensuite, la bande de grillage estampé respective soit coupée par étapes parallèlement au bord inférieur du panneau de matériau puis éliminée sous forme de bande grillagée après avoir été complètement sectionnée, **caractérisé en ce que** deux panneaux de matériau sont usinés en bandes à chaque fois en alternance, un premier panneau de matériau étant usiné par bandes dans la direction de l'axe X de manière synchronisée, un deuxième panneau de matériau étant acheminé dans la même direction de l'axe X puis usiné par bandes de manière synchronisée pendant que le premier panneau de matériau, qui est maintenant plus court d'une bande de matériau, est ramené, dans une direction opposée à la direction d'avance de l'axe X,

dans une position de disponibilité directement devant l'espace de travail, est replacé dans la direction de l'axe Y à la hauteur de la bande à usiner et est acheminé à la suite du deuxième panneau de matériau dans la direction de l'axe X de manière synchronisée, une prochaine bande de ce premier panneau de matériau étant maintenant usinée de manière synchronisée, la dernière bande respective de panneau de matériau en bandes de chaque panneau de matériau usiné étant suivie, dans la direction de l'axe X, d'un nouveau panneau de matériau à usiner.

5

10

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
chaque nouveau panneau de matériau entre par le côté dans l'espace de travail avant l'usinage synchronisé d'une bande et qu'il ressort également par le côté de l'espace de travail après que la bande de grillage estampé a été sectionnée.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les panneaux de matériau avec la dernière bande respective sont ramenés à chaque fois par le côté, en dehors de l'espace de travail, dans une direction opposée à la direction de l'axe X dans la position de disponibilité.
4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3,
caractérisé en ce que
l'extrémité en forme de bande de chaque panneau de matériau comprenant la dernière extrémité de bande respective du panneau de matériau est chaque fois directement suivie de manière synchronisée par le début du prochain panneau de matériau comprenant le début en forme de bande d'un panneau de matériau usiné.

15

20

25

30

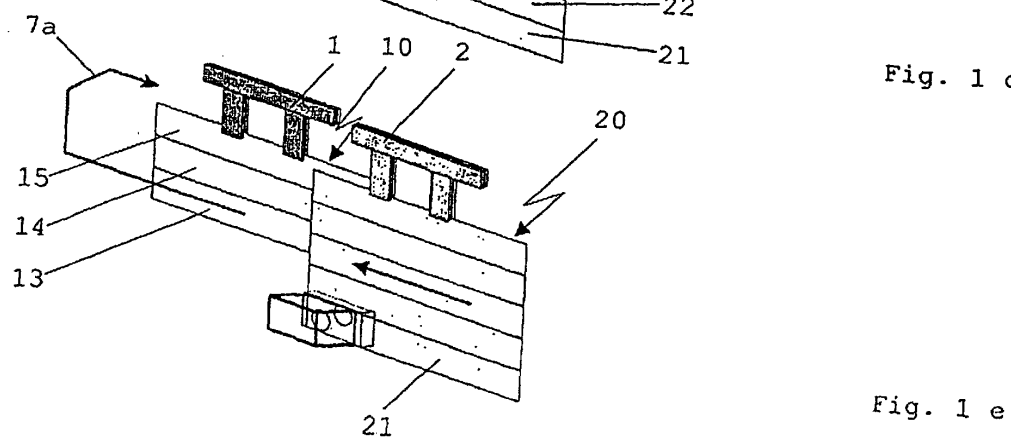
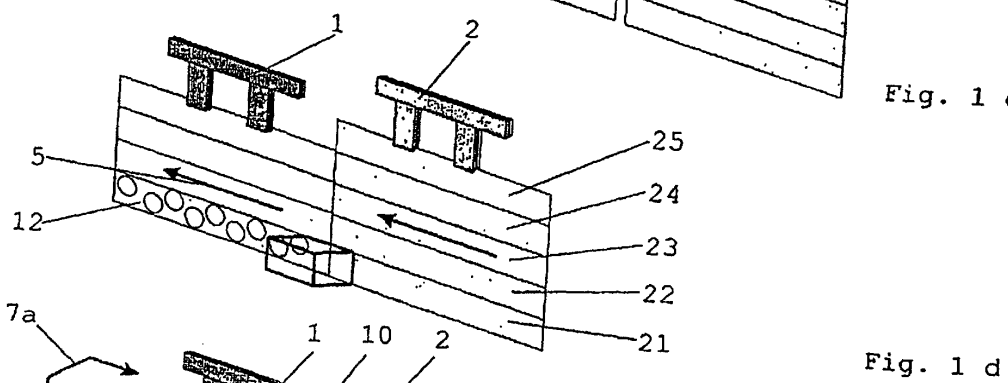
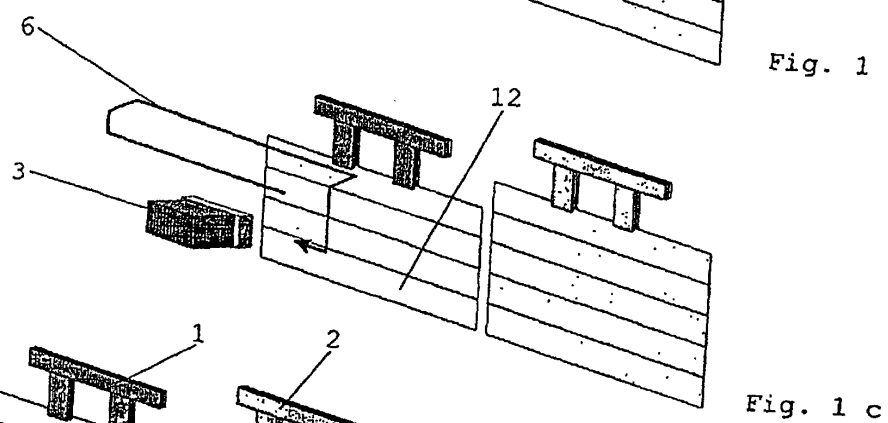
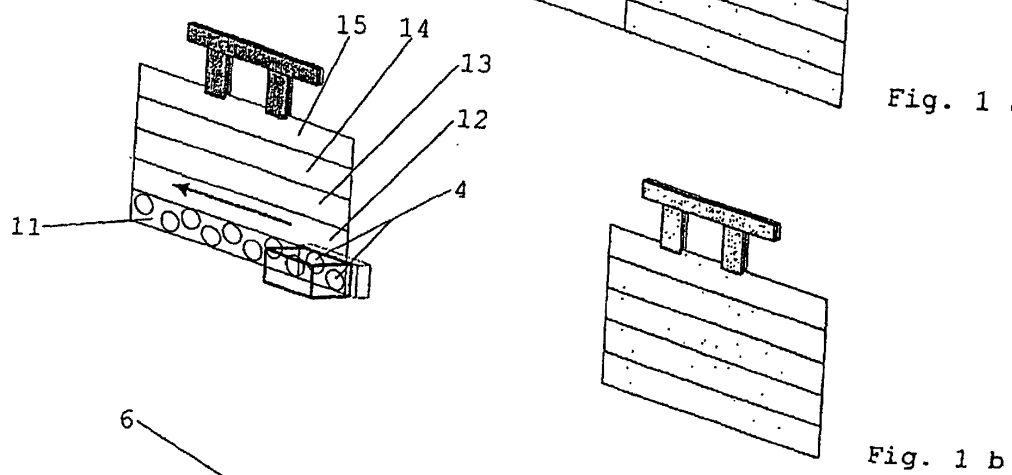
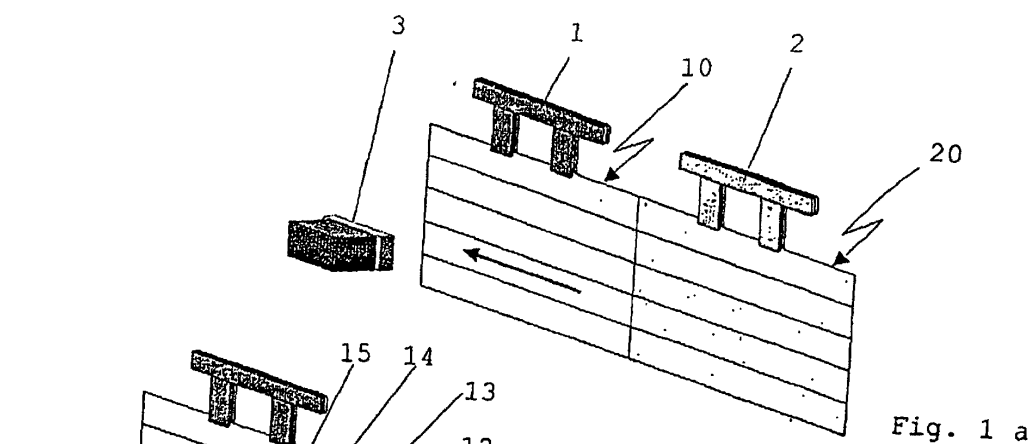
35

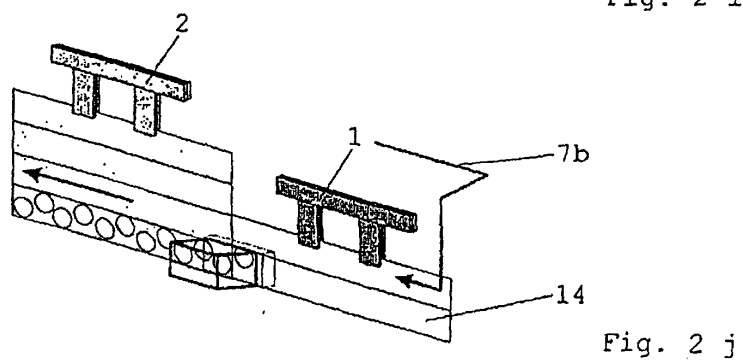
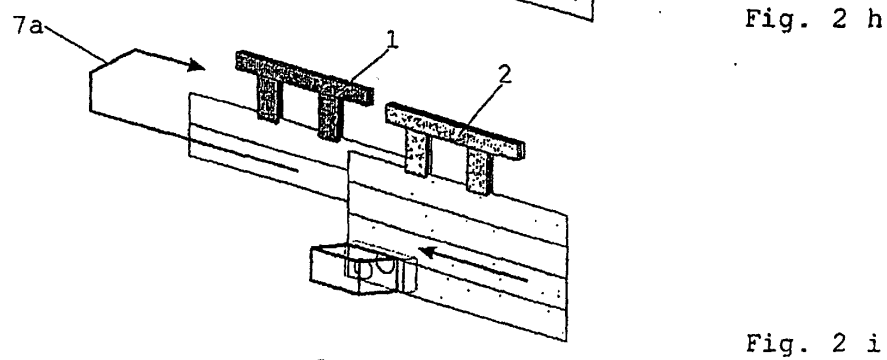
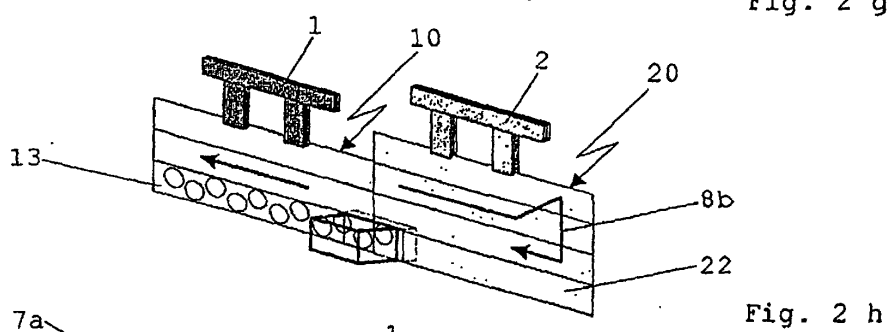
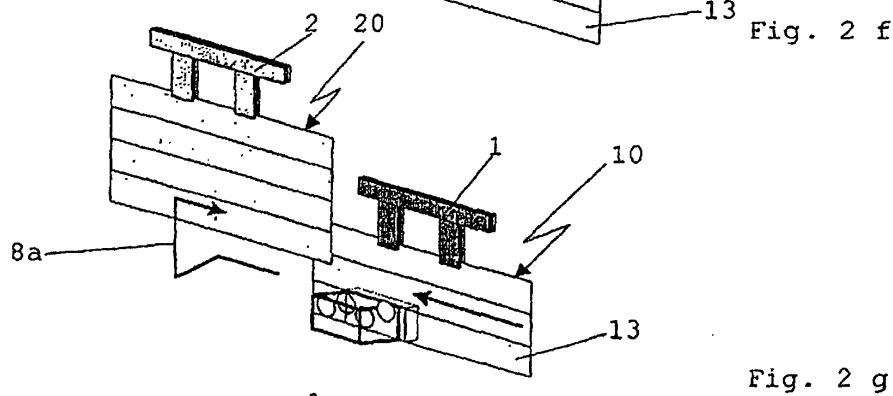
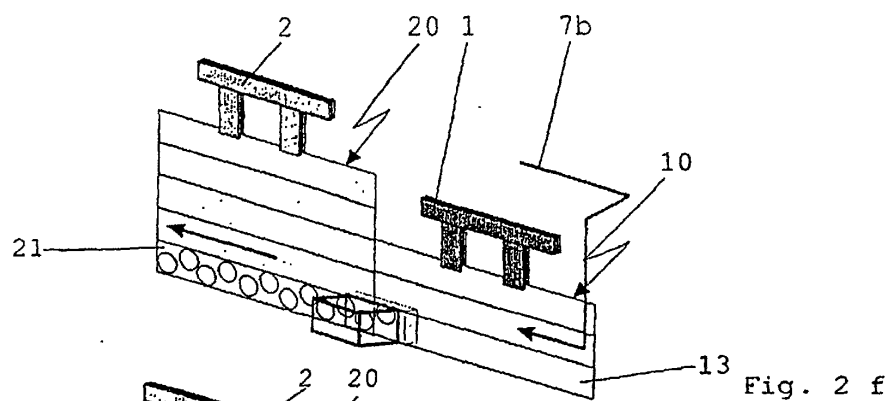
40

45

50

55





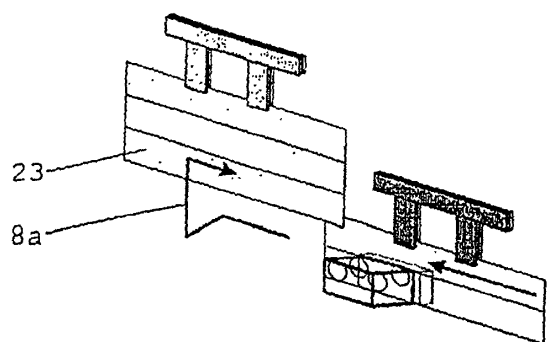


Fig. 3 k

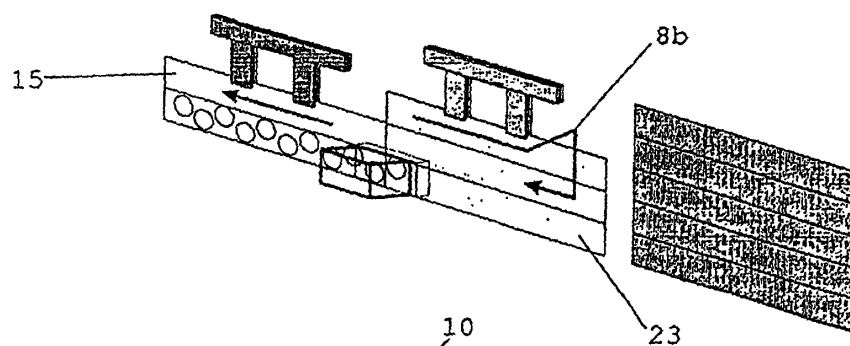


Fig. 3 l

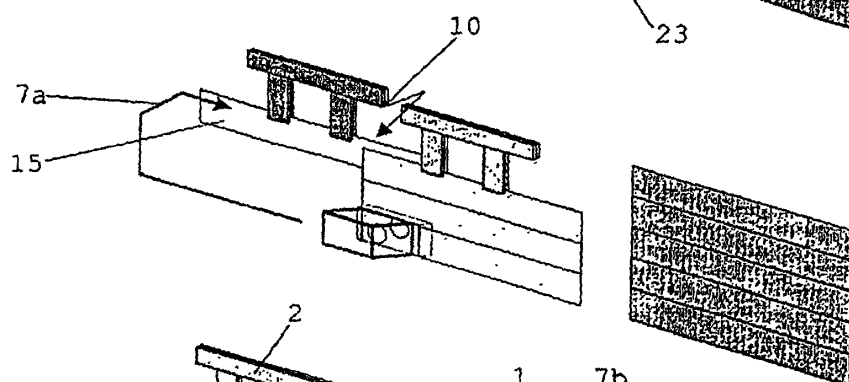


Fig. 3 m

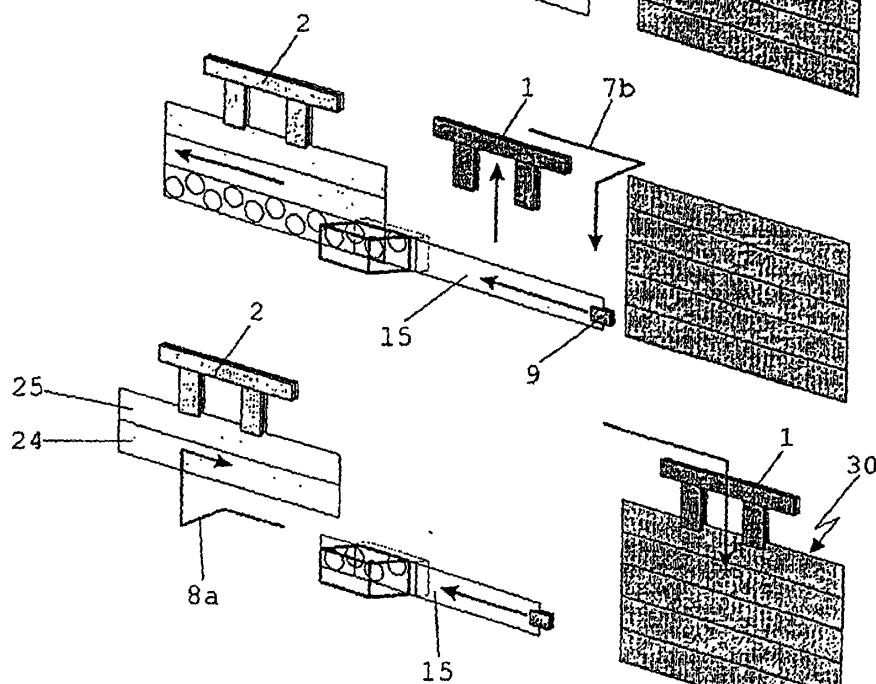


Fig. 3 n

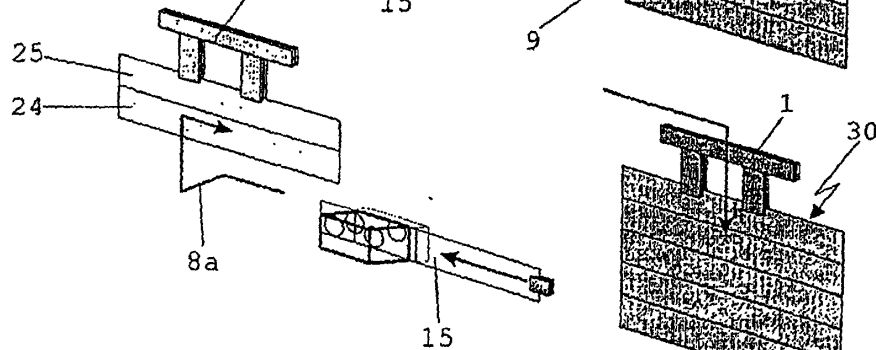


Fig. 3 o