



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 663 749 A5

⑤ Int. Cl. 4: B 26 D 1/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 4076/82

⑳ Anmeldungsdatum: 05.07.1982

㉔ Patent erteilt: 15.01.1988

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.01.1988

⑦③ Inhaber:
Createchnic Patent AG, Dietlikon

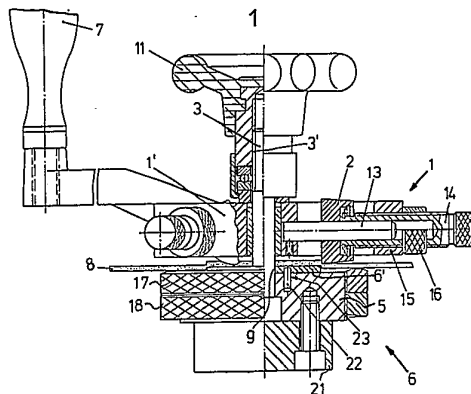
⑦② Erfinder:
Vögeli, Ernst, Zürich

⑦④ Vertreter:
Patentanwaltbüro Feldmann AG,
Opfikon-Glattbrugg

⑤④ **Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln.**

⑤⑦ Die Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung eines Kreisschnittes in einer Blechtafel (8) umfasst einen, von einem unteren Scherwerkzeug (6) abragenden Zentrierzapfen (3), welcher eine Vorbohrung in der zu bearbeitenden Blechtafel (8) durchdringt. Aufsteckbar auf diesen Zentrierzapfen (3) trägt dieser ein wegnehmbares, zum Zusammenwirken mit dem unteren Scherwerkzeug (6) bestimmtes oberes Scherwerkzeug (1) mit Schneidrollen (2). Das obere Scherwerkzeug (1) ist relativ zum Zentrierzapfen drehbar.

Durch ein Drehen des oberen Scherwerkzeuges von Hand mittels der Kurbel (7) und gleichzeitigem allmählichen Anziehen einer Spannmutter (11) wird der Kreisschnitt in der Blechtafel bewirkt, ohne dass dabei eine Gefährdung auftreten könnte.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln, gekennzeichnet durch einen, zum ortsfesten Durchdringen einer Vorbohrung in der Blechtafel bestimmten Zentrierzapfen (3), welcher bezüglich der Lage der zu bearbeitenden Blechtafel ein unteres Scherwerkzeug (6) und ein wegnehmbares, zum Zusammenwirken mit dem unteren Scherwerkzeug (6) bestimmtes oberes Scherwerkzeug (1) trägt, wobei mindestens das obere Scherwerkzeug (1) relativ zum Zentrierzapfen (3) umlaufend und von Hand bewegbar und über eine handbetätigbare Spannmutter (11) dem unteren Scherwerkzeug (6) näherbar am Zentrierzapfen (3) abgestützt ist.

2. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Scherwerkzeug (1) einen umlaufenden Träger (1') umfasst, an dem mindestens eine frei drehbare Scherrolle (2) radial verstellbar angeordnet ist, wobei der radiale Abstand der Scherrolle (2) vom Zentrum des Zentrierzapfens (3) ein Mass für die Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel darstellt.

3. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Träger (1') des oberen Scherwerkzeuges (1) mindestens eine Handkurbel (7) angreift.

4. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Scherwerkzeug (6) eine, fest mit dem Zentrierzapfen (3) verbundene Druckplatte (5) umfasst, auf welcher wegnehmbar eine den Zentrierzapfen (3) umgebende Scherplatte (6') drehfest aufliegt, deren Scherkante (6'') einen der Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel entsprechenden Durchmesser aufweist und zum Zusammenwirken mit der Scherrolle (2) des oberen Scherwerkzeuges (1) bestimmt ist.

5. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Scherplatte (6') von ihrer Scherkante (6'') her gegen die Druckplatte (5) hin konisch verjüngt.

6. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der umlaufende Träger (1') des oberen Scherwerkzeuges (1) drei, mit gleichem Umfangswinkel voneinander distanzierte Scherrollen (2) trägt.

7. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Scherrollen (2) je frei drehbar auf einer, mit einer Stellspindel (14) zusammenwirkenden Achse (13) aufsitzen.

8. Kreisschneidevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich an der Druckplatte (5) ein, die Scherplatte (6') mit radialem Abstand umgebender Widerlager-Flansch (17) abstützt, dessen relative Höhe zur Blech-Auflageebene der Scherplatte (6') veränderlich ist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln u. dgl.

Von jeher ist das Herstellen von Kreisschnitten insbesondere grösserer Durchmesser in Blechtafeln problematisch und oft, bei entsprechender Auslage der Tafeln oder bei montierten Blechkonstruktionen fast unmöglich, in jedem Fall aber unrationell und relativ gefährlich.

Beispielsweise werden runde Löcher von 3 bis 15 cm Durchmesser vorzugsweise in die Blechtafeln gestanzt. Bei Blechtafeln grösserer Abmessung ist dieses Löcher-Stanzen aber durch die Ausladung der Stanzpresse beschränkt. Zudem ist bei vorgefertigten Blechkonstruktionen oder dgl. das Stanzen oft nicht mehr möglich. Weiter sind Stanzmaschinen

aufwendige Werkzeuge, die nicht jedem blechverarbeitenden Betrieb zur Verfügung stehen.

Man behilft sich in solchen Fällen oft mit Kreisschneidern, also Werkzeugen mit im Kreis rotierendem kleinen Drehstahl. Beim Durchbrechen der Tafel neigt aber der umlaufende Drehstahl dazu, sich festzuhängen und die unvollständig durchgetrennte Blechtafel mitzureissen. Hierbei erweist es sich oft als sehr schwierig, das auszuscheidende Loch längs seines ganzen Umfanges mit Kreisschneidern sauber aus der Blechtafel herauszutrennen. Dies gelingt in der Regel nur bei einwandfreier Fixierung der Tafel auf dem Maschinentisch und einer kraftvollen Führung des Schneidestahles. Das schliesst aber beispielsweise die Verwendung elektrischer Handbohrmaschinen zusammen mit Kreisschneidern aus, da deren Antriebsmotor beim Durchbrechen des sich festhängenden Drehstahls sich in der eingestellten Tourenzahl weiterdreht und so eine Unfallgefahr bedeutet. Aus gleichem Grunde scheidet der Kreisschneider aus für die Anwendung bei Halbfabrikaten oder bereits montierten Objekten, die gegenüber einem sich drehenden und sich verhakenden Drehstahl oft nur ungenügend fixiert werden können.

Bekannt zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln sind ferner Spenglereimaschinen, bei denen zwei, auf parallelen Achsen sitzende motorisch angetriebene Scherrollen mit einer Fixierspitze verbunden sind. Die Distanz zwischen den Scherrollen und der Fixierspitze wird dem Radius der gewünschten Blechscheibe entsprechend eingestellt und beim Schneiden werden die sich entgegenlaufenden Scherrollen mittels einer Spannmutter sukzessive zusammengezogen. Da sich die auszuscherende Blechtafel dabei um die Fixierspitze dreht, ist das Ausscheren von Löchern in grösseren Blechtafeln erschwert oder verunmöglicht.

Ein Ausweg wird oft darin gesucht, längs des Umfanges des gewünschten Loches mit Handbohrmaschinen eine Reihe kleiner Löcher zu bohren, worauf die verbleibenden Zwischenstege herausgebrochen werden und dann das entstandene gezahnte Loch rundgefeilt wird. Es ist dies ein zeitraubender und ungenauer Ausweg.

Somit ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln u. dgl. zu schaffen, welche sich unter Vermeidung aller vorgenannten Nachteile insbesondere als ein universelles Handwerkzeug darstellt, das gestattet, an beliebigen Orten und an beliebigen Blechtafeln und Blechkonstruktionen Kreisschnitte rationell, sauber und ungefährlich vorzunehmen.

Dies wird nun erfindungsgemäss erreicht durch einen zum ortsfesten Durchdringen einer Vorbohrung in der Blechtafel bestimmten Zentrierzapfen, welcher bezüglich der Lage der zu bearbeitenden Blechtafel ein unteres Scherwerkzeug und ein wegnehmbares, zum Zusammenwirken mit dem unteren Scherwerkzeug bestimmtes oberes Scherwerkzeug trägt, wobei mindestens das obere Scherwerkzeug relativ zum Zentrierzapfen umlaufend und von Hand bewegbar und über eine handbetätigbare Spannmutter dem unteren Scherwerkzeug näherbar am Zentrierzapfen abgestützt ist.

Diese Massnahmen gestatten nun, die Blechtafel ungeachtet ihrer Grösse und ihres Ortes zwischen dem unteren und dem oberen Scherwerkzeug einzuspannen, indem das obere Scherwerkzeug auf den durch die Tafel gesteckten Zentrierzapfen aufgebracht und mittels der Spannmutter festgezogen wird. Durch ein Drehen des oberen Scherwerkzeuges von Hand und gleichzeitigem allmählichen Weiteranziehen der Spannmutter wird der Kreisschnitt in der Blechtafel bewirkt, ohne dass dabei eine Gefährdung auftreten könnte.

Vorzugsweise ist hierbei dann die Anordnung so getroffen, dass das obere Scherwerkzeug einen umlaufenden Trä-

ger umfasst, an dem mindestens eine frei drehbare Scherrolle radial verstellbar angeordnet ist, wobei der radiale Abstand der Scherrolle vom Zentrum des Zentrierzapfens ein Mass für die Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel darstellt, wobei zweckmässig am Träger des oberen Scherwerkzeuges mindestens eine Handkurbel angreift.

Es hat sich hierbei als ausreichend gezeigt, wenn das untere Scherwerkzeug eine, fest mit dem Zentrierzapfen verbundene Druckplatte umfasst, auf welcher wegnehmbar eine den Zentrierzapfen umgebende Scherplatte drehfest aufliegt, deren Scherkante einen der Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel entsprechenden Durchmesser aufweist und zum Zusammenwirken mit der Scherrolle des oberen Scherwerkzeuges bestimmt ist.

Ein besonders sauberer Schnitt ergibt sich, wenn hierbei sich die Scherplatte von ihrer Scherkante her gegen die Druckplatte hin konisch verjüngt.

Um den Schnitt weiter zu verbessern, ist es ferner zweckmässig, wenn der umlaufende Träger des oberen Scherwerkzeuges drei, mit gleichem Umfangswinkel voneinander distanzierte Scherrollen trägt; wobei dann vorzugsweise für eine geeignete radiale Verstellung die Scherrollen je frei drehbar auf einer, mit einer Stellspindel zusammenwirkenden Achse aufsitzen.

Um dabei den unterschiedlichen Spannungsverhältnissen im Schnittbereich der verschiedenen Blechmaterialien Rechnung tragen zu können, besteht eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemässen Kreisschneidevorrichtung darin, dass sich an der Druckplatte ein, die Scherplatte mit radialem Abstand umgebender Widerlager-Flansch abstützt, dessen relative Höhe zur Blech-Auflageebene der Scherplatte veränderlich ist.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht die erfindungsgemässe Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung von Kreisschnitten in Blechtafeln u. dgl.;

Fig. 2 die Anordnung gemäss Fig. 1 in Draufsicht; und

Fig. 3 den Schnittbereich der Anordnung gemäss den Fig. 1 und 2 an einer Blechtafel in grösserem Massstab.

Die dargestellte beispielsweise Ausführungsform einer Kreisschneidevorrichtung zur Herstellung eines Kreisschnittes in einer Blechtafel 8 umfasst einen, von einem unteren Scherwerkzeug 6 abragenden Zentrierzapfen 3, welcher eine Vorbohrung in der zu bearbeitenden Blechtafel 8 durchdringt. Aufsteckbar auf diesen Zentrierzapfen 3 trägt dieser ein wegnehmbares, zum Zusammenwirken mit dem unteren Scherwerkzeug 6 bestimmtes oberes Scherwerkzeug 1, wobei, wie nachfolgend noch näher erläutert ist, das obere Scherwerkzeug 1 relativ zum Zentrierzapfen 3 umlaufend und von Hand bewegbar ist.

Das obere Scherwerkzeug 1 umfasst hier einen umlaufenden, sternförmigen Träger 1, an dem hier drei Scherrollen 2 frei drehbar und radial verstellbar angeordnet sind, wobei deren radialer Abstand vom Zentrum des Zentrierzapfens 3 ein Mass für die Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel 8 darstellt.

Diese Scherrollen 2 wirken mit einer wegnehmbar den Zentrierzapfen 3 umgebenden Scherplatte 6' des unteren Scherwerkzeuges 6 zusammen, deren Scherkante 6'' vorzugsweise konisch hinterschnitten ist und einen der Grösse des Kreisschnittes in der Blechtafel entsprechenden Durchmesser aufweist, wie dies in Fig. 3 näher veranschaulicht ist. Dabei richtet sich ein allfälliger radialer Spalt zwischen der Kante der Scherrollen 2 und der Scherkante 6'' an der Scherplatte 6' nach den Erfahrungswerten auf der Stanztechnik für Bleche vergleichbarer Art.

Die genannte Scherplatte 6' liegt auf einer sogenannten Druckplatte 5 des unteren Scherwerkzeuges 6 auf und ist mit radialem Abstand von einem Widerlager-Flansch 17 für die zu bearbeitende Blechtafel 8 umgeben, welcher Widerlager-Flansch 17 eine unnötige Verformung des bearbeiteten Bleches verhindert. Hierbei ist dieser Widerlager-Flansch 17 für eine Verstellung dessen relativer Höhe zur Blech-Auflageebene der Scherplatte 6' aussen an der Druckplatte 5 aufgewindet und durch eine Kontermutter 18 feststellbar.

Der sich über den Träger 1' hinauserstreckende Zentrierzapfen 3 trägt an seinem freien Ende ein Gewinde 3', auf dem eine Spannmutter 11 aufgewindet ist, welche gestattet, das obere Scherwerkzeug 1 dem unteren Scherwerkzeug 6 zu nähern. Weiter greift am Träger 1' eine Handkurbel 7 an, die gegebenenfalls radial verstellbar sein kann.

Für die vorgenannte radiale Verstellung der Scherrollen 2 sind diese je auf einer Achse 13 frei drehbar und radial verschiebbar abgestützt, wobei sich die genannten Achsen 13, mit gleichem Umfangswinkel voneinander distanziert, hier parallel der Ebene des Trägers 1 erstrecken. Hierbei greift an jeder Scherrolle 2 eine Einstellschraube 14 für die radiale Verstellung an, welche Einstellschrauben 14 jeweils durch eine Kontermutter 16 fixierbar sind und sich in einer entsprechenden Gewindebohrung 15 im Träger 1' erstrecken.

Um einem Verdrehen der Blechtafel 8 samt dem unteren Scherwerkzeug 6 bei der Herstellung von insbesondere kleineren Löchern beim Drehen und Absenken des oberen Scherwerkzeuges 1 entgegenzuwirken, kann unterhalb der Druckplatte 5 ein länglicher schmaler Nocken 21 aufgeschraubt werden, über den die Anordnung in einen Schraubstock eingespannt und dadurch gegen Drehung gesichert wird.

Weiter verhindert ein Stift 22 in einer Bohrung 23 in der Stirnfläche der Druckplatte 5 durch wenigstens teilweises Eindringen in eine Gegenbohrung in der Scherplatte 6' ein unerwünschtes Verdrehen der Scherplatte 6' auf der Druckplatte 5 und relativ zu dieser.

Die Handhabung der vorbeschriebenen Kreisschneidevorrichtung ist äusserst einfach, vielseitig und sicher, wobei sich aus dem Vorbeschriebenen eine robuste Konzeption ergibt. Je nach Art des Bleches und nach Grösse des zu bearbeitenden Kreisschnittes schiebt man zunächst über den Zentrierzapfen 3 die passende Scherplatte 6' und stellt die Höhe des Widerlager-Flansches 17 ein. Anschliessend wird temporär das obere Scherwerkzeug 6 aufgesetzt und die Scherrollen 2 an die Scherkante 6'' der Scherplatte 6' ange stellt, oder aber es lassen sich die Scherrollen 2 anhand von Skalen an den Stellspindeln 14 voreinstellen. Nach dem Entfernen des eingestellten oberen Scherwerkzeuges 6 kann dann die Anordnung mit dem Zentrierzapfen 3 durch die Vorbohrung in der Blechtafel geschoben und das obere Scherwerkzeug 1 wieder aufgesetzt werden. Danach wird mit Hilfe der Spannmutter 11 das obere Scherwerkzeug 1 gegen das untere abgesenkt. Über den Kurbelgriff 7 wird dann das obere Scherwerkzeug 1 in Umdrehung gebracht. Durch ein leichtes Weiterdrehen an der Spannmutter 11 wird gleichzeitig der Druck auf das obere Scherwerkzeug 1 allmählich gesteigert, bis unter dauerndem Drehen des oberen Scherwerkzeuges 1 die Scherrollen 2 die Blechtafel längs der Scherkante 6'' der Scherplatte 6' des unteren Scherwerkzeuges 6 getrennt haben.

Dieser Vorgang lässt sich ohne die Gefahr einer Verklemmung der Werkzeuge und insbesondere auch ohne Gefahr für den Benutzer beliebig wiederholen.

Selbstverständlich sind im Rahmen des vorbeschriebenen Erfindungsgedankens eine Reihe von Modifikationen möglich. Insbesondere können etwa die Massnahmen zur Verän-

derung der relativen Höhe zwischen dem Widerlager-Flansch 17 und der Blech-Auflageebene der Scherplatte 6' wesentlich dadurch vereinfacht werden, dass der Widerlager-Flansch 17 fest an der Druckplatte 5 angeformt und dann die innenliegende Scherplatte 6' mit Zusatz-Unterlagplättchen unterschiedlicher Dicke unterlegt wird.

Weiter ist es etwa möglich, für die Drehsicherung der Scherplatte 6' anstelle des Stiftes 22 eine Festspannung der Scherplatte 6' auf der Druckplatte 5 mittels dem dann in die Druckplatte 5 einwindbaren Zentrierzapfen 3 vorzusehen, wofür letzterer dann einen an der Scherplatte 6' angreifenden Kragen haben würde.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

