



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 145 245

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl. ³
11)	145 245	(44)	03.12.80	3(51) B 41 C 1/02
21)	AP B 41 C / 214 713	(22)	31.07.79	
31)	P 28 34 458.3	(32)	05.08.78	(33) DE

-
- 71) siehe (73)
72) Beißwenger, Siegfried, Dr. Dipl.-Phys., DE
73) Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, DE
74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin, Wallstraße 23/24
-

- 54) Mundstück zur Ankopplung einer Elektronenstrahlkanone an Druckformoberflächen
-

57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Drucktechnik. Das Ziel der Erfindung ist es, zu bewirken, daß bereits gravierte Druckelemente nicht Luft vom Außendruck an den Wirkpunkt des Elektronenstrahls fördern und dort durch schwankende Vakuumverhältnisse den Gravierprozeß störend beeinflussen. In der auf der Druckformoberfläche gleitenden Oberfläche des Mundstücks ist außer der Durchtrittsöffnung für den bearbeitenden Elektronenstrahl eine weitere Öffnung vorhanden. Diese ist zur Bewegungsrichtung so angeordnet, daß bereits gravierte Druckelemente zunächst diese Öffnung passieren, bevor sie an die Öffnung für den Elektronenstrahl gelangen. Diese weitere Öffnung ist über eine Leitung an eine Vakuumpumpe angeschlossen. Anwendungsgebiet der Erfindung: Gravur von Druckformzylindern mittels Elektronenstrahlen. — Fig.1 —

214 713 -1-

Titel der Erfindung

Mundstück zur Ankopplung einer Elektronenstrahlkanone an Druckformoberflächen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Drucktechnik und betrifft ein Mundstück zur Ankopplung einer hochevakuierten Elektronenstrahlkanone an Druckformoberflächen, die während des Bearbeitungsvorgangs relativ zur Kanone bewegt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Aufgabe, Druckformen, z. B. Tiefdruckzylinder, mittels einer Elektronenstrahlkanone zu bearbeiten, kann dadurch gelöst werden, daß die gesamte Druckform in einer evakuierten Kammer gelagert wird. Anordnungen dieser Art sind aus US-PS 3,402,278 bekannt, jedoch haben sie den Nachteil langer Rüst- und Auspumpzeiten, insbesondere dann, wenn es sich um relativ große Tiefdruckzylinder handelt.

Ist die evakuierte Elektronenstrahlkanone mittels eines Mundstücks an die Druckform angelenkt, die sich an der freien Atmosphäre befindet, dann verwendet man vorteilhafterweise Mundstücke, die auf der Druckformoberfläche gleiten, damit die Leckrate an der Anlenkstelle klein bleibt. Mundstücke dieser Art haben im allgemeinen eine Austrittsöffnung, durch die der bearbeitende Elektronenstrahl hindurchtritt, und man ist bestrebt, in der Umgebung des Wirkpunktes des bearbeitenden Elektronenstrahls stabile Vakuumverhältnisse zu schaffen. Druckformen, insbesondere Tiefdruckzylinder, müssen z. B. durch den Elektronenstrahl mit einem feinen dichten Rasternetz versehen werden, das aus sehr vielen unterschiedlich großen, durch Stege vollkommen voneinander getrennten Nöpfchen in der Oberfläche besteht, wobei diese Rasternöpfchen im allgemeinen in einem regulären geometrischen Muster durch den Elektronenstrahl in die ursprünglich ebene Druckformoberfläche eingearbeitet werden. Man erkennt, daß bei der Bearbeitung, d. h. während sich die Druckformoberfläche relativ zum Mundstück der Kanone bewegt, ständig die bereits hergestellten, mit Gas vom Außendruck gefüllten Nöpfchen unter die Öffnung des Mundstücks laufen und Gas in das Innere der Elektronenstrahlkanone fördern, selbst dann, wenn das Mundstück durch geeignete Konstruktion gegen die ungravierte Oberfläche vollkommen dichtet. Damit durch die Abtragung von Materieteilchen die Durchtrittsöffnung für den Elektronenstrahl nicht zuwächst, muß die Öffnung eine gewisse Größe haben. Es ist nicht zu vermeiden, daß bei beispielsweise konzentrischer Anordnung immer die halbe Öffnung auf bereits gravierter Oberfläche läuft.

eil die Näpfchen ein vom Druckmotiv abhängiges unterschiedliches Volumen haben, würde auch die durch die Näpfchen in das Kanoneninnere beförderte Gasmenge motivabhängig schwanken, so daß auch die Vakuumverhältnisse in der Umgebung des Wirkpunktes des bearbeitenden Elektronenstrahls motivabhängigen Änderungen unterliegen würden. Kostante Vakuumverhältnisse am Wirkpunkt sind aber Voraussetzung für einen gezielten Bearbeitungseffekt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Vacuumverhältnisse am Wirkpunkt des Elektronenstrahls konstant zu halten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mundstück anzugeben, das bereits gravierte Druckelemente evacuiert, bevor sie in die Nähe des Wirkpunktes des Elektronenstrahls gelangen. In die Gleitfläche des Mundstücks ist außer der Durchtrittsöffnung für den Elektronenstrahl mindestens eine weitere Öffnung eingearbeitet, die bezüglich ihrer Lage zur Durchtrittsöffnung des Elektronenstrahls so angeordnet ist, daß bereits gravierte Druckelemente zuerst diese Öffnung passieren, bevor sie an die Durchtrittsöffnung für den Elektronenstrahl gelangen. Im Inneren der Elektronenstrahlkanone führt zu dieser Öffnung eine Leitung, die dicht gegen das Vakuum im Kanoneninneren ist und nach vakuumdichter Durchführung durch die Wand der Elektronenstrahlkanone an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist. Die erfindungsgemäße Anordnung bewirkt, daß die unter das Mundstück gleitenden Näpfchen vor Erreichen der Durchtrittsöffnung für den Elektronenstrahl so weit evacuiert werden, daß das in ihnen verbleibende

Gas bei Entleerung in das Kanoneninnere die Vakuumverhältnisse und damit den Bearbeitungsprozeß nicht mehr störend beeinflußt. Eine Vorevakuierung der Näpfchen von Atmosphärendruck (entsprechend 1.000 mb) auf beispielsweise nur 1 mb, was praktisch ohne Schwierigkeiten möglich ist, reduziert die durch die Näpfchen ins Kanoneninnere geförderte Gasmenge auf 1 ‰.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: Anordnung von Mundstück und Druckformzylinder

Fig. 2: Mundstück mit Vorabsaugung vom Druckformzylinder her gesehen.

Das Mundstück 2 der Elektronenstrahlkanone 1 liegt mit seiner Gleitfläche 6 dichtend an der Oberfläche der Druckform 3, hier z. B. eines Tiefdruckzylinders, an. Durch die Öffnung 4 tritt der Elektronenstrahl 11 zur Bearbeitung der Druckform hindurch. Durch die Bewegung U der Druckform 3 relativ zur Elektronenstrahlkanone 1 und die Vorschubbewegung V der Elektronenstrahlkanone 1 in Achsrichtung des Druckzylinders 3 erfolgt die Bearbeitung durch den Elektronenstrahl 11 in Form einer engen Schraubenlinie,

die die Öffnung 4 zum Teil bedeckt, wie bei 5 durch Schraffur dargestellt. Die Schraubenlinie besteht dabei aus unterschiedlich großen Rasternäpfchen. Die Öffnung 7 ist gemäß der Erfindung in der Gleitfläche 6 des Mundstücks 2 so angeordnet, daß bereits gravierte Druckelemente vor Erreichen der Öffnung 4 die Öffnung 7 zur Vorevakuierung passieren. Die Vorevakuierung erfolgt durch eine Leitung 8, die vakuumdicht durch das Innere der Elektronenstrahlkanone 1 führt, bei 9 vakuumdicht durch die Wandlung der Elektronenstrahlkanone geführt und bei 10 an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist.

214 713 -6-

Berlin, den

Erfindungsanspruch

1. Mundstück zur Ankoppelung einer Elektronenstrahlkanone an Druckformoberflächen insbesondere Tiefdruckzylinder, wobei die Frontfläche des Mundstücks zum Durchtritt des Elektronenstrahls mit einer Öffnung versehen, im übrigen aber vakuumdicht auf der sich relativ zur Elektronenstrahlkanone bewegendenden Druckformoberfläche gleitet, gekennzeichnet dadurch, daß das Mundstück im Bereich seiner gleitenden und dichtenden Frontfläche noch mindestens eine weitere Öffnung hat, die in ihrer Lage zur Durchtrittsöffnung für den bearbeitenden Elektronenstrahl so angeordnet ist, daß bereits gravierte Druckelemente vor Erreichen der Durchtrittsöffnung für den Elektronenstrahl diese Öffnung passieren und daß diese Öffnung im Inneren der Elektronenstrahlkanone an ein Vakuum angeschlossen ist.

214 713 - 7-

2. Mundstück zur Ankoppelung einer Elektronenstrahlkanone an Druckformoberflächen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die zusätzliche Öffnung an eine Leitung angeschlossen ist, die zu einer Vakuumpumpe führt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

