



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 16 N / 308 878 8

(22) 10.11.87

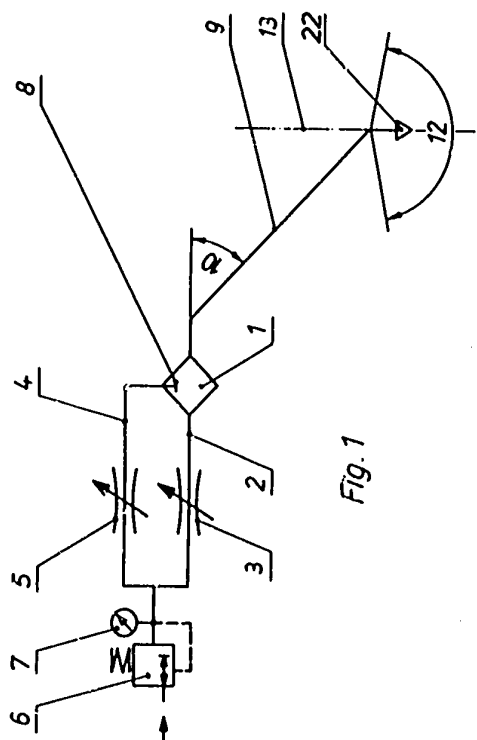
(45) 07.02.90

(71) VEB Blechpackung Meißen, Zscheilaer Straße 45, Meißen, 8250, DD

(72) Schroth, Heinrich, Dipl.-Ing.; Krell, Heinz; Schreiber, Wolfgang; Dieke, Achim; Lange, Friedhold, DD

(54) Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeitstropfen auf Oberflächen von Flachformgütern

(55) Stanzereitechnik, Konservierungstechnik, Stanzgleitmittel, Ziehöl, Umformwerkzeug, Blechformteil, Flachformgut, Blechtafeln, Blechstreifen, Schüttgüter
 (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten, insbesondere zum Aufbringen von Ziehöl auf Bändern und Streifen tiefziehfähiger Materialien zur Verbesserung der Tiefziehfähigkeit bei Stanz- und Umformprozessen zwecks Herstellung von Stanz- und Ziehteilen. Ziel der Erfindung ist u. a. die Eindämmung des Ölnebels, die Erhöhung der Schmierwirkung bei geringstem Schmiermittel- und Luftverbrauch bei Stanz- und Umformprozessen mit einer einfach gestalteten Vorrichtung zu erreichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der druckluftbeaufschlagbare Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung mit einer radial zur Durchflußrichtung verschlossenen Öffnung und mit einer separaten an eine der beiden Einfüllmündungen endenden Zuleitung versehen ist, die eine abhängig oder unabhängig betreibbare verschieden große Luftmenge von der in den druckluftbeaufschlagbaren Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung über die Zuleitung zu transportierende verschieden große Luftmenge aufweist. Abflußleitung und Ausströmdüse sind dabei in einem bestimmten Winkelbereich angeordnet. Fig. 1



Patentanspruch:

1. Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeitstropfen an einer Wirkstelle, bestehend aus einem druckluftbeaufschlagbarem Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung, in dem ein senkrechtcs Steigrohr eingelassen ist und über dem ein Durchströmungskanal verläuft, an dessen Austritt eine nach dem Venturiprinzip arbeitende Düse vorgesehen ist und an dem sich eine Abflußleitung mit einer Ausströmdüse anschließt, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchströmkanal (2) der Dosiereinrichtung und der Flüssigkeitsbehälter (1) von verschiedenen großen Volumenströmen Luft beaufschlagt werden, die Abflußleitung (9) einen stetig negativen Anstieg zwischen 0 und 90° aufweist und die Ausströmdüse (22) in einem negativen Schwenkwinkel (12) zur Senkrechten (13) von 0 bis 160° angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmdüse (22) einen längeren zylindrischen Eingangskanal (20) mit größerem Durchmesser und einem kürzeren zylindrischen Ausgangskanal (21) mit kleinerem Durchmesser besitzt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten zu kleinen gleichmäßig verteilten Tropfen an Wirkstellen, z. B. auf die Oberfläche von band- oder streifenförmigem Flachformgut unterschiedlicher Breite, insbesondere zum Aufbringen von Ziehöl auf die Oberfläche von Bändern oder Streifen aus tiefziehfähigem Material vor dem Verarbeiten in Umform- oder Stanzwerkzeugen zu Stanz-, Ziehteilen oder ähnlichem.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für das Aufsprühen von Ziehöl vor dem Verarbeiten von tiefziehfähigem Band- oder Streifenmaterial mit einer Dicke von 0,15–0,4 mm, werden bekannte druckluftbeaufschlagbare Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung angewandt. Dabei erzeugt die durch das Ventil strömende Luft über eine Düse, nach dem Venturi-Prinzip, in dem Raum unter der Schaukappe einen Unterdruck und saugt das Öl über ein Rohr nach oben. Das Öl wird beim tropfenweisen Verlassen der Schaukappe in der Düse zerstäubt und als Ölnebel über eine Schlauchleitung zu einem Verteilerrohr mit 10 bis 30 Stück Ausgängen unterschiedlichster Bauform oder mit Hilfe eines Einsprühkastens auf die Oberfläche des zu verarbeitenden Material gefördert. Derartige druckluftbeaufschlagbare Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung sind für Betriebsdrücke von 0,2–1 MPa geeignet. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß Ölnebel entstehen, die sich technisch nur mit erheblichem Aufwand in ihren negativen Auswirkungen auf das Bedienpersonal und auf die Stenzen einschränken lassen. Das überschüssige Ziehöl aus dem Ölnebel dringt in die Lagerstellen der Stenzen, wirkt ant'schmierend und verursacht deren vorzeitigen Verschleiß. Die Trittsicherheit der Geh- und Transportwege wird erheblich eingeschränkt. Der Ölnebel ist für das Bedienpersonal gesundheitsschädigend. Außerdem tritt ein sehr hoher Öl- und Luftverbrauch auf.

Bekannt sind weiterhin Vorrichtungen zum Versprühen von Flüssigkeiten bei denen Luft und Flüssigkeit mittels getrennter Leitungen zur Düse transportiert werden und in aufwendigen Mehrkammerdüsen unterschiedlichster Bauform, die Flüssigkeit bei unterschiedlichen Drücken zu Mikroflüssigkeitstropfen vernebelt oder zu Makroflüssigkeitstropfen unterschiedlichster Größe versprüht werden. Die Flüssigkeitsverteilung auf der Wirkstelle hat dabei eine sehr unterschiedliche Güte.

Nachteilig an derartigen Vorrichtungen ist, daß ein hoher Herstellungs-, Montage- und Justageaufwand für die Mehrkammerdüsen und deren Luft- und Flüssigkeitsaufbereitung notwendig ist. Die erforderliche Flüssigkeitsverteilung auf der Wirkstelle ist in Qualität und Quantität auf Grund der meist hohen Druckverhältnisse nicht vorhanden. Die hohen Drücke bewirken außerdem einen vorzeitigen Verschleiß der Düsen.

Es sind auch Vorrichtungen bekannt, deren Düsen mit eingebauten Schleuderschalen oder ähnlichen mechanisch bewegten Teilen aufgebaut sind. Dabei wird eine bestimmte Tropfengröße mit Hilfe einer drehzahlabhängigen Steuerung erreicht. Die Nachteile sind im wesentlichen mit den eingangs charakterisierten Vorrichtungen identisch und zusätzlich wartungsintensiver.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, bei geringstmöglichem Schmiermittel- und Luftverbrauch eine hohe Schmierwirkung an der Wirkstelle sowie eine Verbesserung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Arbeitsprozeß mit einer vereinfacht gestalteten Vorrichtung zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeiten auf Oberflächen von Flachformgütern zu schaffen, die bei einem einfachen Aufbau der Vorrichtung beim Versprühen der Flüssigkeit die Bildung relativ kleiner Tropfen bei niedrigen Betriebsdrücken ermöglicht und daß außerdem eine gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeitstropfen auf der Wirkstelle erreicht wird, ohne daß ein Nebel entsteht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung zum Versprühen von Flüssigkeitstropfen an einer Wirkstelle, bestehend aus einem druckluftbeaufschlagbarem Flüssigkeitsbehälter mit Dosiereinrichtung, in dem ein senkrecht Steigrohr eingelassen ist und über dem ein Durchströmkanal verläuft, an dessen Austritt eine nach dem Venturiprinzip arbeitende Düse vorgesehen ist und an dem sich eine Abflußleitung mit einer Ausströmdüse anschließt, erfindungsgemäß der Durchströmkanal und der druckluftbeaufschlagbare Flüssigkeitsbehälter von verschiedenen großen Volumenströmen Luft beaufschlagt werden, die Abflußleitung einen stetig negativen Anstieg zwischen 0 und 90° aufweist und die Ausströmdüse in einem negativen Schwenkwinkel zur Senkrechten von 0 bis 160° angeordnet ist.

Entsprechend einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das Steigrohr in seinem oberen Bereich eine Einstellschraube auf, die in ihrem Dichtkegel ein oder mehrere axial oder radial verlaufende Kerben aufweist.

Die erfindungsgemäße Lösung ist auch dadurch ausgestaltet, daß die Ausströmdüse einen längeren zylindrischen Eingangskanal mit größerem Durchmesser und einem kürzeren zylindrischen Ausgangskanal mit kleinerem Durchmesser besitzt.

Die besonderen Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß durch Änderung des Druckluftölerprinzips in die einfache Form einer getrennten Dosierung von kleinen Flüssigkeits- und Luftmengen bei niedrigem Druck deren gemeinsames Ableiten und Versprühen unter Ausnutzung der Schwerkraft die Erzeugung von sehr kleinen makroskopischen Flüssigkeitstropfen bei gleichmäßiger Verteilung möglich wird, wobei der Flüssigkeits- und Luftverbrauch wesentlich gesenkt, der Gesundheits- und Arbeitsschutz verbessert, der Herstellungs-, Instandhaltungs- und Wartungsaufwand gesenkt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazu vorliegende Zeichnung zeigt:

Fig. 1: Übersicht zur Anordnung der Vorrichtung

Fig. 2: Vorderansicht des druckluftbeaufschlagbaren Flüssigkeitsbehälters mit Dosiereinrichtung

Fig. 3: Schnitt nach Fig. 2 und

Fig. 4: Schnitt der Ausströmdüse.

Fig. 1 zeigt die Anordnung der Vorrichtung in einer Übersicht, wobei der druckluftbeaufschlagbare Flüssigkeitsbehälter 1 in Durchflußrichtung 24 über den Durchströmkanal 2 und über das verstellbare Drosselventil der Zuleitung 3 gespeist wird. Radial zur Durchflußrichtung geschieht dies von der separaten Zuleitung 4, dem verstellbaren Drosselventil 5 über das senkrechte Steigrohr 23. Mit Hilfe der Drosselventile kann der jeweilige Volumenstrom Luft geregelt werden. Diese Volumenströme Luft sind abhängig vom eingestellten Betriebsdruck des Druckluftreduzierventiles 6. Der Betriebsdruck wird z. B. auf 0,01 bis 0,02 MPa/cm² eingestellt und am Manometer 7 gemessen. Die radial zur Durchflußrichtung befindliche Öffnung 8 des Durchströmkanals 2 ist verschlossen.

Die Abflußleitung 9 hat einen negativen Anstieg 10 von 45°, während die Ausströmdüse 11 senkrecht nach unten angeordnet ist und demzufolge der negative Schwenkwinkel 12 zur Senkrechten 13 0° beträgt.

In Fig. 2 ist die Vorderansicht des druckluftbeaufschlagbaren Flüssigkeitsbehälters mit Dosiereinrichtung 11 dargestellt. An der linken Einfüllmündung 14 des druckluftbeaufschlagbaren Flüssigkeitsbehälters 1 ist die separate Zuleitung 4 befestigt.

Aus Fig. 3 ist der Schnitt des druckluftbeaufschlagbaren Flüssigkeitsbehälters 1 nach Fig. 2 ersichtlich. Mit Hilfe der Schraube 16 und der Dichtung 17 kann die sich radial zum Durchströmkanal 2 befindliche Öffnung 8 verschlossen werden. Die Einstellschraube 18 zum Regulieren der Flüssigkeitsfördermenge erhält auf dem Dichtkegel eine Kerbe 19, die axial oder radial angeordnet ist, um das Justieren kleiner Flüssigkeitsmengen störungsfrei zu ermöglichen. Ansonsten kann ein schnelles Verstopfen des Ringspaltes auf Grund der verhältnismäßig großen Ringfläche eintreten.

Fig. 4 zeigt, wie die Abflußleitung 9 in die Ausströmdüse 11 mündet. Luft und Flüssigkeit wird in feindosierter Form gemeinsam über den Eingangskanal 20 zum Ausgangskanal 21 geführt.

Beim Eintritt der beiden Medien in den Ausgangskanal 21 wird die Luft mit der Flüssigkeit vermischt, dabei werden kleine gleichmäßige Flüssigkeitstropfen gebildet.

Der Durchmesser der entstehenden Flüssigkeitstropfen beträgt 0,1 bis 0,2 mm.

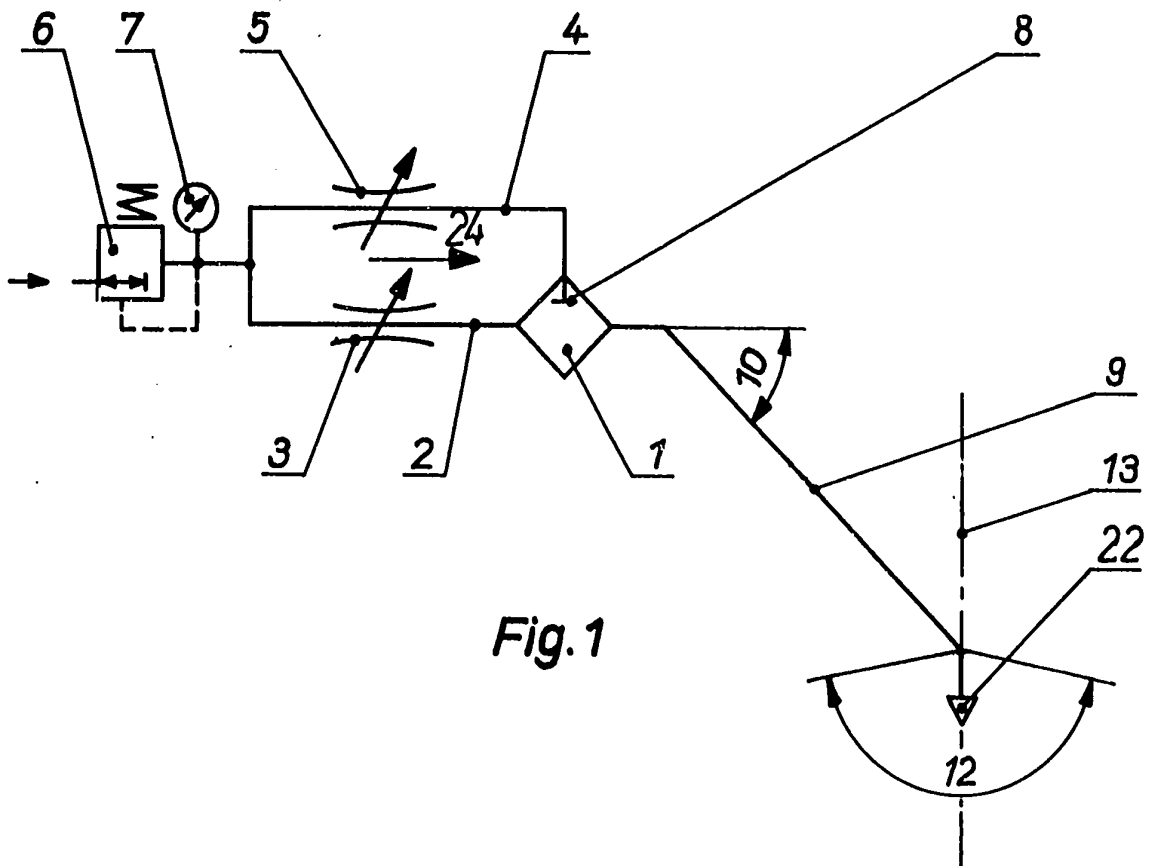


Fig. 1

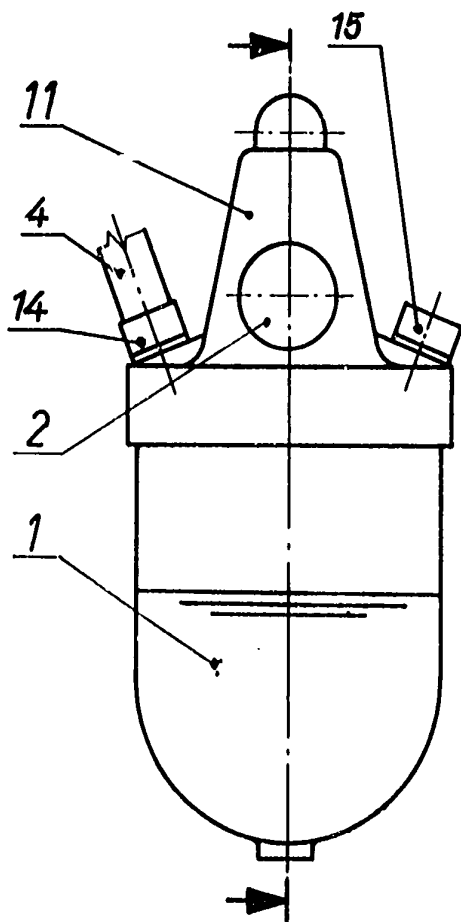


Fig. 2

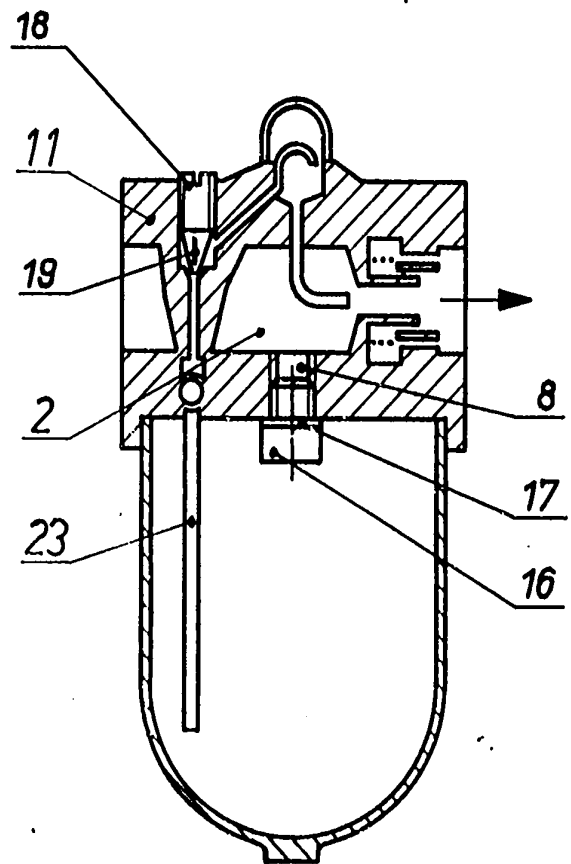


Fig. 3

275796 4

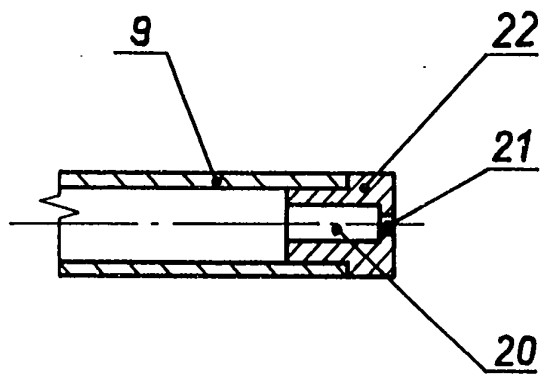


Fig. 4