



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 407 708 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90109317.9

51 Int. Cl.5: **B41F 31/00**

22 Anmeldetag: 17.05.90

30 Priorität: 13.07.89 DE 3923037

CH-9004 St. Gallen(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.01.91 Patentblatt 91/03

72 Erfinder: **Keller, Heinz**  
Hafnerwaldstrasse 20d  
CH-9012 St. Gallen(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DK FR GB IT LI NL SE

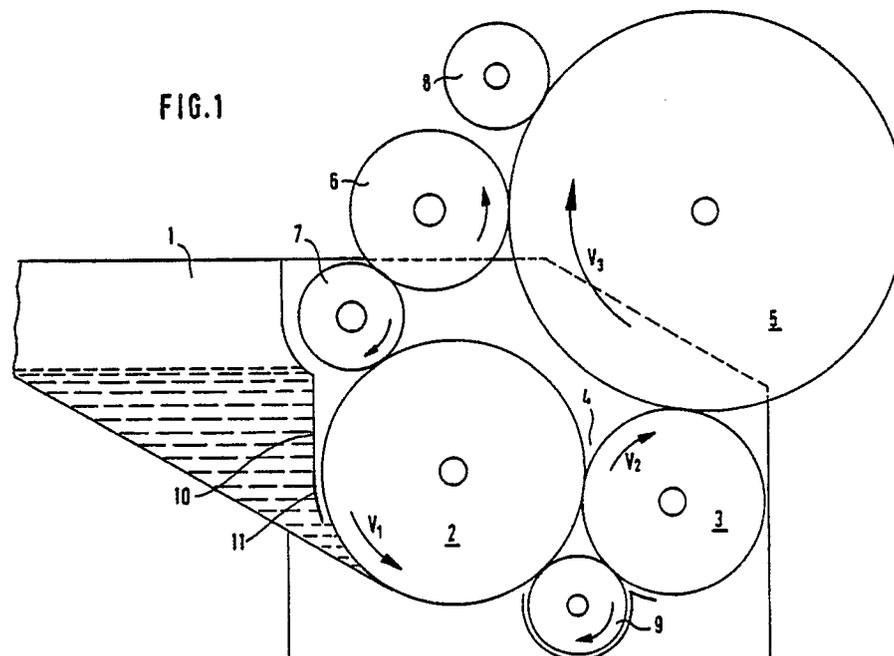
74 Vertreter: **Federhen, Ludwig, Dr.**  
Silberburgstrasse 187  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

71 Anmelder: **Ferd. Rüesch AG.**  
Spitalgasse 8

### 54 Farbzonenfrees verkürztes Farbwerk.

57 Farbzonenfrees, verkürztes Farbwerk für Rotationsdruckwerke, bestehend aus einem nach unten geneigten Farbkasten (1) mit einer Blende (10) und Farbmesser (11), einer stählernen Filmwalze (2) und einer ihr zutellbaren stählernen Dosierwalze (3), einer Auftragswalze (5), einer Reiberwalze (6) und einer mit der Filmwalze (2) im Eingriff stehenden Übertragungswalze (7), einer Glättwalze (8) und einer der Farbrückführung dienenden Spiralwalze (9)

mit von innen nach aussen verlaufenden gegenläufigen Schneckengängen und Randscheiben, die mit Aussenringen der Filmwalze (2) im Eingriff stehen. Die Film-, Dosier- und Auftragswalze sind hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Umfangsgeschwindigkeiten so ausgelegt, daß vorzugsweise die Umfangsgeschwindigkeiten der Filmwalze, der Dosierwalze und der Auftragswalze sich im Verhältnis 1 : 0,2 : 2,5 zueinander verhalten.



EP 0 407 708 A2

## FARBZONENFREIES, VERKÜRZTES FARBWERK

Gegenstand der Erfindung ist ein farbzonenfreies, verkürztes Farbwerk für Rotationsdruckwerke, vorzugsweise zum Drucken von UV-Farben, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei bekannten Farbwerken ist es ohne enormen mechanischen Aufwand an Walzen und sonstigen Vorrichtungen nicht möglich, konstante Schichtdicken von 1 - 2  $\mu$ m auf dem Bedruckstoff zu beherrschen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein farbzonenfreies Farbwerk für eine Rotationsdruckmaschine zu schaffen, bei dem kein Schablonieren auftritt, und bei dem die Farbfilmstärke feinfühlig zu dosieren ist, ohne daß aufwendige Maßnahmen der Farbdosierung durch Zonenschrauben und eine Vielzahl von Walzen zur Erzeugung eines gleichbleibenden Farbfilmes auf der Auftragswalze auch bei langer Betriebsdauer notwendig sind.

Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Dickenbestimmung des Farbfilms ausschließlich durch Rückrechnung der gewünschten Farbfilmstärke auf dem Bedruckstoff auf eine einzige Steuerung, nämlich die Dosierspalteneinstellung zwischen Filmwalze und Dosierwalze, während alle sonstigen Parameter wie Walzengeschwindigkeit und ähnliches während des Druckvorganges unverändert bleiben. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Verringerung der Anzahl von Filmspaltstellen und dort auftretenden Walkkräften sowie der Verwendung von Walzen, die einer beträchtlichen Wärmedehnung durch die Erwärmung der Farbe durch Walken ausgesetzt sind. Dadurch werden auch die Veränderung der Farbviskosität vermindert und insgesamt stabile Betriebszustände erzeugt. Die Erfindung wird nachstehend an einem in der Schemazeichnung Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel beschrieben. Das Farbwerk besteht aus einem Farbkasten 1, einer Filmwalze 2, einer Dosierwalze 3 zur Übertragung eines Primärfarbstromes, deren Achse zur Veränderung des Dosierspaltens 4 gegen die Filmwalze 2 zustellbar ist, einer Auftragswalze 5, einer Reiberwalze 6 zur Übertragung eines Sekundärfarbstromes, einer Übertragungswalze 7 und einer Glättwalze 8. Ferner ist eine Farbrückführungsvorrichtung vorgesehen, bei der es sich im Ausführungsbeispiel um eine Spiralwalze 9 handelt, die überschüssige Farbe, die aus der Farbstromrückwirkung von der Auftragswalze 5 stammt, in den Farbkasten 1 zurückführt. Das Farbwerk arbeitet in bekannter Weise mit gleich- und gegenläufigen Walzen, die unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeiten aufweisen.

Die mit der Filmwalze gleichlaufende Dosierwalze 3 läuft gegen die Drehrichtung der Auftragswalze 5.

Die Filmwalze 2, die vorzugsweise einen gegenüber der Dosierwalze großen Durchmesser aufweist, dreht sich zur Vermeidung übermäßiger Walkarbeit der Farbe im Farbkasten vorzugsweise langsam. Die Walkarbeit der Farbe läßt sich vorteilhaft weiter dadurch einschränken, daß der nach unten geneigte Farbkasten 1 mit einer Blende 10 versehen ist, an der das Farbmesser 11 angeordnet ist.

Die Dosierwalze 3 dreht vorzugsweise gegenüber der Filmwalze wesentlich langsamer, um an der gegenläufigen Auftragswalze 5 das Entstehen von Reibungswärme weitgehend zu vermeiden. Die Auftragswalze 5 mit gegenüber der Dosierwalze erheblich größerem Durchmesser dreht gegenüber der Dosierwalze 3 mit erheblich höherer Geschwindigkeit. Dadurch wird eine starke Dehnung, des von der Dosierwalze übertragenen Primärfarbstromes erzielt.

Durch die Übertragungswalze 7 wird ein Sekundärfarbstrom von der Filmwalze auf die Reiberwalze 6 und von ihr auf die Auftragswalze 5 geführt.

Erfahrungsgemäß bewegt sich die vorteilhafteste Farbstromaufteilung im Bereich 85 % zu 15 % bis 95 % zu 5 %.

Ausgangspunkt für die Berechnung der Drehgeschwindigkeiten der beteiligten Walzen ist die Beherrschbarkeit eines gleichmäßigen Dosierspaltens 4. Bei der Verwendung von Stahlwalzen als Film- und Dosierwalzen lassen sich aufgrund großer Rundheit und geringer Wärme-Koeffizienten stabile Dosierspaltverhältnisse bis zu 15  $\mu$ m beherrschen.

Es ist jedoch vorteilhaft, von einem Vielfachen der Dosierspaltbreite auszugehen, da sich Schwankungen einer großen Dosierspaltbreite aufgrund von Unrundheiten oder Dehnung der Walzen auf den Farbstrom kaum auswirken.

Die kontinuierliche Farbzuführung wird durch die Umfangsgeschwindigkeit der Filmwalze 2 bei auf maximalen Farbverbrauch eingestelltem Farbmesser 11 bestimmt. Die Farbzuführung ist so einzustellen, daß sich vor dem Dosierspalt ein Farbwulst bildet.

Durch die Differenzdrehzahl von Filmwalze 2 und Dosierwalze 3 läßt sich die Spaltung des Farbstromes beliebig steuern, sodaß der überwiegende Teil des Farbstromes von der Dosierwalze 3 an die gegenläufige Auftragswalze 5 geführt wird. Die mit gegenüber der Dosierwalze mit hoher Umfangsgeschwindigkeit gegenläufige Auftragswalze 5, der

die Dosierwalze 3 nahezu spaltlos zugestellt ist, übernimmt unter starker Dehnung des Farbfilmes den Farbstrom. Der dadurch entstehende, nahezu homogene Farbfilm wird durch die Übertragung des Sekundärfarbstromes von der gleichzeitig den Farbfilm glättenden Reibwalze 6 und der nachfolgenden Glättwalze 8 vollständig homogenisiert und von der Auftragswalze 5 auf den nicht dargestellten Druckzylinder übertragen.

Versuche haben ergeben, daß zur Erzeugung eines möglichst homogenen Farbfilmes die Umfangsgeschwindigkeiten der Filmwalze 2, der Dosierwalze 3 und der Auftragswalze 5 sich  $V_1 = 1 : V_2 = 0,1 - 0,2 : V_3 = 2,0 - 2,5$  verhalten.

Wie sich aus der als Fig. 2 beigefügten Darstellung ergibt, folgt aus einer Dosierspalteneinstellung von 100  $\mu$  ein Farbauftrag auf dem Bedruckstoff von etwa 2,03  $\mu$ . Die Rückrechnung ergibt, daß geringe Änderungen der Farbschichtdicke auf dem Bedruckstoff sich durch eine relativ große Änderung der Dosierspalteneinstellung vornehmen lassen, also relativ grobe Verstellungen des Dosierspaltes feinste Veränderungen der Farbschichtdicke auf dem Bedruckstoff ermöglichen.

Rückwirkungen von Farbe, die von der Auftragswalze 5 nicht auf den Druckzylinder übertragen worden sind, werden durch die Anordnung der Dosierwalze 3 in nahezu spaltloser Zustellung zur Auftragswalze 5 gegen null geführt, da die gegenläufige Dosierwalze restliche Farbmengen von der Auftragswalze abrakelt. Die abgerakelte Farbe wird nach dem Ausführungsbeispiel durch eine zur Dosierwalze 3 gegenläufige Spiralwalze 9, die mit zwei von innen nach außen-verlaufenden Spiralen oder Schneckengängen versehen ist, von dem vor dem Spalt zwischen Auftragswalze 5 und Dosierwalze 3 entstehenden Farbwulst übernommen und nach außen befördert, wo sie von zwei Außenringen der Filmwalze 2, deren Durchmesser größer als der der Filmwalze 2 ist, übernommen und mittels Abstreifern in den Farbkasten zurückgeführt. Die vorbezeichnete Anordnung erlaubt den jeweils rückwirkungslosen Neuaufbau eines homogenen Farbfilmes.

### Ansprüche

1. Farbzonenfrees, verkürztes Farbwerk, bestehend aus einem Farbkasten (1), einer stahlernen Filmwalze (2), einer zur Filmwalze (1) zustellbaren, stählernen Dosierwalze (3), einer Auftragswalze (5), einer Reiberwalze (6), einer Übertragungswalze (7), die mit der Filmwalze (2) in Eingriff steht, einer Glättwalze (8) und einer Farbrückführ-Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüber der Filmwalze (2) im Umfang geringere Dosierwalze (3) eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der

Filmwalze (2) um das drei- bis zehnfache geringere Umfangsgeschwindigkeit aufweist, die Dosierwalze (3) gegenüber der im Umfang erheblich größeren Auftragswalze (5) gegenläufig nahezu spaltlos angeordnet ist und die Umfangsgeschwindigkeit der Auftragswalze (5) das zwei- bis fünffache der Umfangsgeschwindigkeit der Filmwalze (2) aufweist.

2. Farbwerk gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeiten der Filmwalze (2), der Dosierwalze (3) und der Auftragswalze (5) sich  $1 : 0,2 : 2,5$  verhalten.

3. Farbwerk gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Farbrückführ-Vorrichtung eine Spiralwalze (9), die mit von innen nach außen gegenläufigen Schneckengängen und Randscheiben versehen ist, die mit Außenringen der Filmwalze (2) und Abstreifern am Farbkasten im Eingriff stehen, an der Dosierwalze (3) angeordnet ist.

4. Farbwerk gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem nach unten geneigten Farbkasten (1) gegenüber der Filmwalze (2) eine Blende (10) angeordnet ist, an der das Farbmesser (11) angeordnet ist.

5. Farbwerk gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reiberwalze (6) zur Übertragung eines Sekundärfarbstromes auf die Auftragswalze (4) dient.

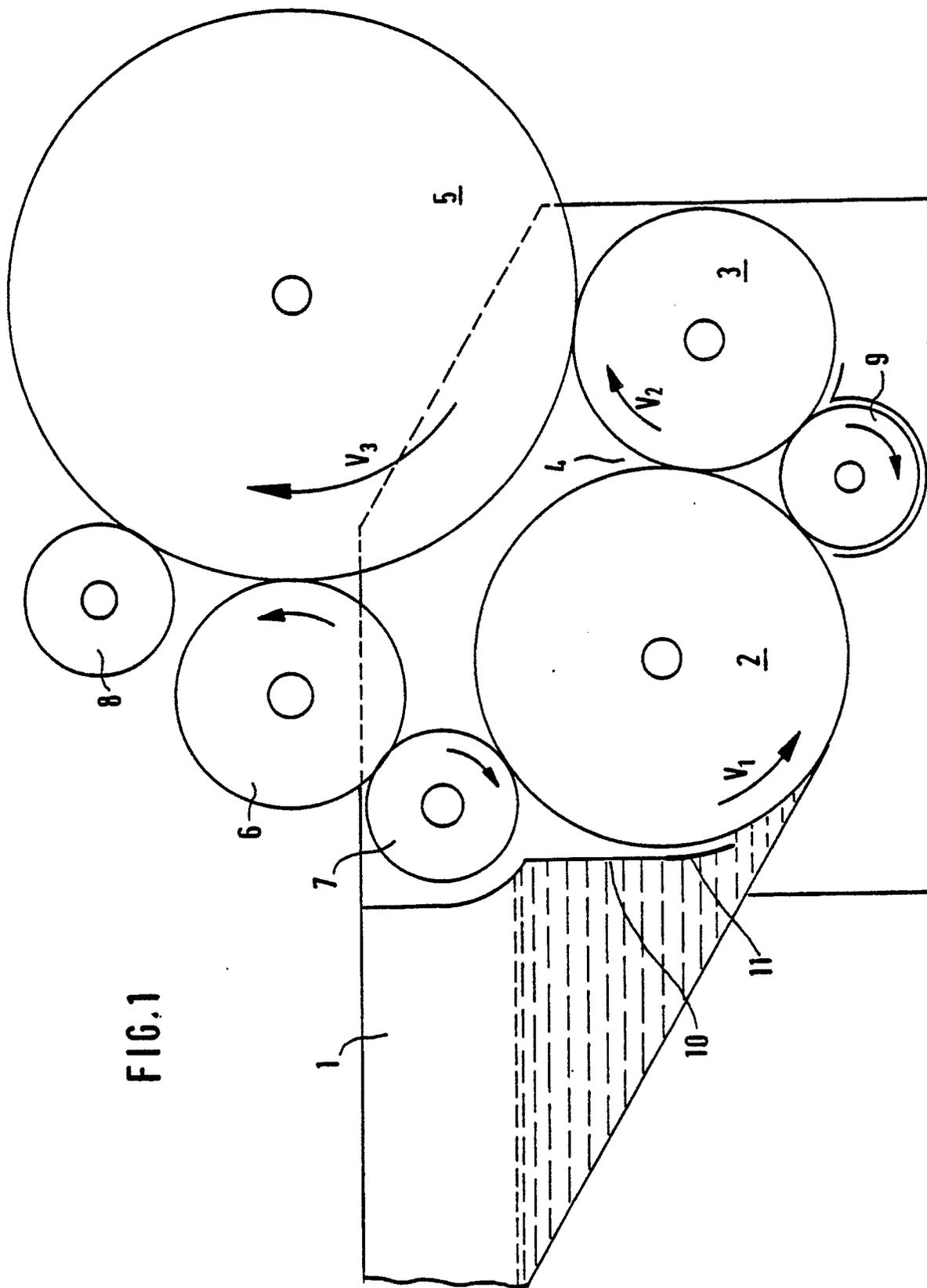


FIG.1

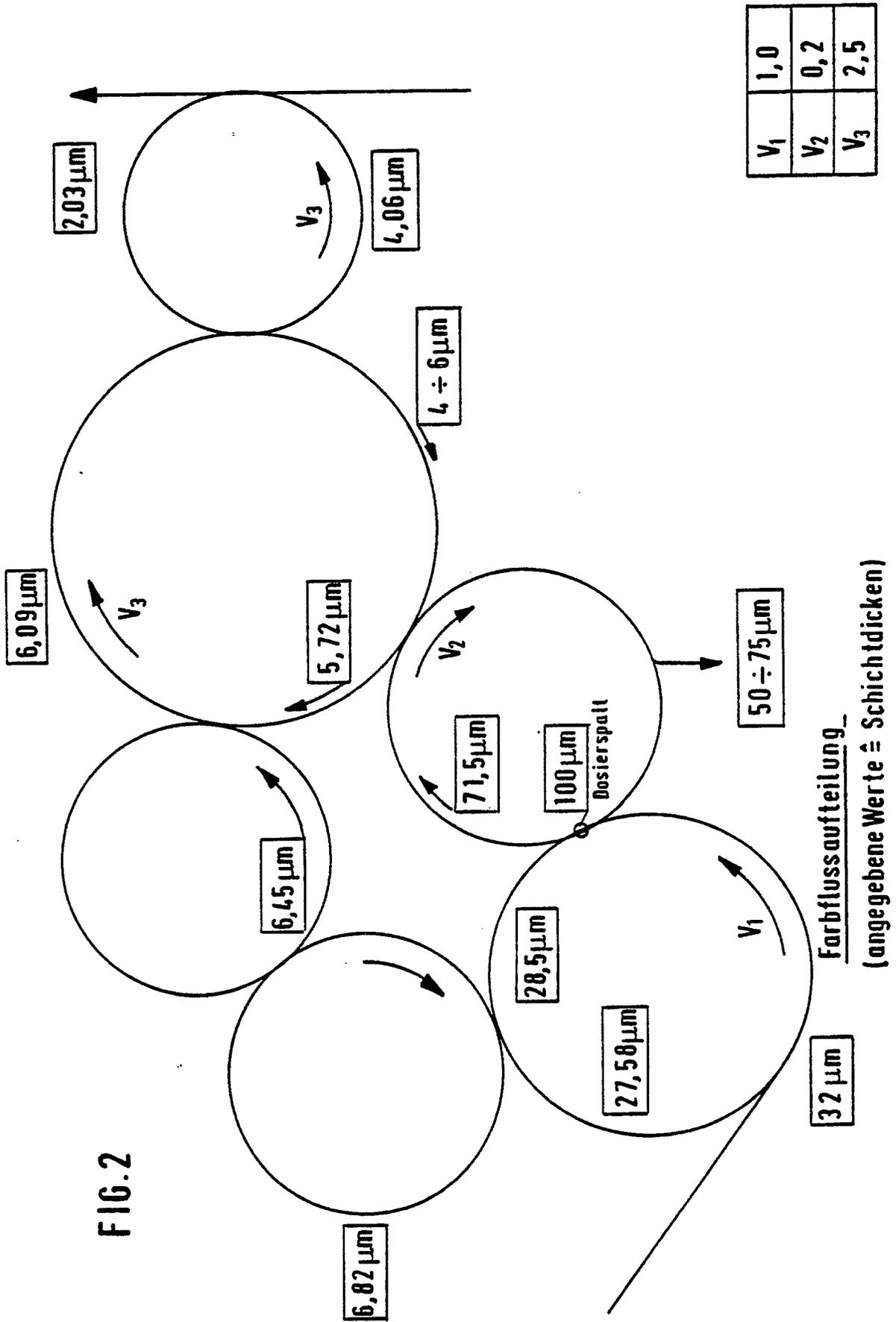


FIG. 2