



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 513 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 29 C 31/06  
G 01 F 11/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

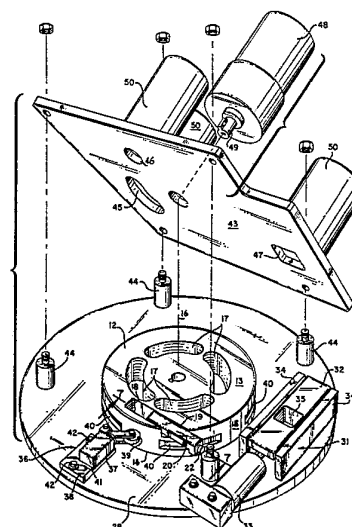
## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑮① Gesuchsnummer:	7187/80	⑦③ Inhaber:	Dart Industries Inc., Los Angeles/CA (US)
⑮② Anmeldungsdatum:	25.09.1980		
⑮③ Priorität(en):	09.10.1979 US 083005	⑦② Erfinder:	La Bianca, Vincent S., Cranston/RI (US)
⑮④ Patent erteilt:	29.03.1985		
⑮⑤ Patentschrift veröffentlicht:	29.03.1985	⑦④ Vertreter:	A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

### ⑤④ Dosier- und Fördervorrichtung zum Zuführen von formbarem Material an eine Formgebungsmaschine.

⑤⑦ Die Dosier- und Fördervorrichtung zum automatischen Zusammenführen von bestimmter oder variabler Mengen von thermoplastischem Kunststoff-Grundmaterial besitzt eine Förderscheibe (12) mit Dosierkammern (17, 18) zur Aufnahme der Grundmaterialien.

Eine durch eine Steuereinrichtung (36), die bei der Drehbewegung der Förderscheibe (12) betätigt wird, gesteuerte zweite Dosier- und Fördereinrichtung (31) veranlasst die Eingabe der Grundmaterialien an einen Extruder.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Dosier- und Fördervorrichtung zum Zuführen von feinteiligem formbarem Material an eine Formgebungsmaschine, enthaltend eine Deckplatte (43), eine Bodenplatte (28), eine dazwischen angeordnete drehbare Förderscheibe (12) mit einer Oberseite (13), einer Unterseite (14) und einer Mantelfläche (15), sowie einem Antriebsmittel (48), dadurch gekennzeichnet,

- dass die Förderscheibe (12) mindestens zwei sich von der Scheibenoberseite (13) zur Scheibenunterseite (14) erstreckende Dosierkammern (17, 18) zur Aufnahme von zu dosierendem Material enthält,
- dass die eine (17) der Dosierkammern ein festes Materialaufnahmevervolumen und die andere (18) ein einstellbares Materialaufnahmevervolumen besitzt,
- dass die Bodenplatte (28) mindestens eine Durchlassöffnung (25) aufweist, mit der die Dosierkammern (17, 18) während bestimmten Drehbewegungsabschnitten der Förderscheibe (12) in Ausrichtung bringbar sind, und dass die Deckplatte (43) mit mindestens zwei Materialeinlässen (45-47) versehen ist, auf welche die Dosierkammern (17, 18) ausrichtbar sind, um diese beim Drehen der Förderscheibe (12) mit zu dosierendem Material zu versehen.

2. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine (18) der Dosierkammern (17, 18) gegenüber den andern (17) radial versetzt ist und dass alle Kammern (17, 18) in vorbestimmten Abschnitten der Drehbewegung der Förderscheibe (12) mit mindestens einem Materialeinlass (45-47) fluchten.

3. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der Dosierkammern (17) in der Förderscheibe (12) als bogenförmige Schlitzte gestaltet und die in bestimmten Drehbewegungsabschnitten der Förderscheibe (12) mit einem (45) der Materialeinlässe in der Deckplatte (43) in Ausrichtung bringbar sind, und dass in der Deckplatte (43) ein zweiter Materialeinlass (46) ausgebildet ist, der in bestimmten Drehbewegungsabschnitten der Förderscheibe (12) mit der radial versetzten Dosierkammer (18) fluchtet.

4. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Förderscheibe (12) ein Schieber (19) gelagert ist, der zur Veränderung des Volumens der radial versetzten Dosierkammer (18) verstellbar ist.

5. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderscheibe (12) eine auf die radial versetzte Dosierkammer (18) ausgerichtete Nut aufweist und der Schieber (19) mit einer einstellbaren Leiste (20) versehen ist, die mittels einer Einstelleinrichtung (23) in der genannten Nut verschiebbar ist.

6. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung eine sowohl in die Leiste (20) als auch in die Förderscheibe (12) so eingreifende Schraube (23) ist, dass durch deren Drehung die Leiste relativ zur Förderscheibe (12) verschoben wird.

7. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Abschnitte der Mantelfläche (15) der Förderscheibe (12) als Nockensteuerfläche gestaltet sind.

8. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckplatte (43) mit einem zusätzlichen Materialeinlass (47) und die Bodenplatte (28) mit einer zusätzlichen Ausnehmung (30) ausgebildet sind und dass zwischen der Deck- und der Bodenplatte (43, 28) eine zweite Dosier- und Fördereinrichtung (31) angeordnet ist, die von einer weiteren Ausnehmung (35) durchsetzt ist, die in einer Stellung mit dem zusätzlichen Materialeinlass (47) und in einer anderen Stellung mit der zusätzlichen Ausnehmung (30) fluchtet, und mittels einer an der zweiten Do-

sier- und Fördereinrichtung (31) angreifenden Betätigungseinrichtung (33) in diese Stellungen bewegbar ist.

9. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine dem Verlauf der Nockensteuerfläche an der Mantelfläche (15) folgende Anschlagrolle (39), und einen mit der Anschlagrolle (39) verbundenen Mikroschalter (37) zur Betätigung einer Steuereinrichtung (36) der zweiten Dosier- und Fördereinrichtung (31).

10. Dosier- und Fördervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (36) einen mit einem Druckmittel beaufschlagbaren Zylinder (33) betätigt.

15

Die Erfindung betrifft eine Dosier- und Fördervorrichtung zum Zuführen von formbarem Material an eine Formgebungsmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, insbesondere an eine Formgebungsmaschine zum Extrudieren, Formpressen oder Giessen von thermoplastischen oder dergleichen Substanzen unter Herstellung eines Gemisches aus erstmalig verarbeitetem und aufgearbeitetem Kunststoff und einem oder mehreren Farbkonzentraten, in einem einstellbaren Mengenverhältnis.

Bei der Herstellung von Gegenständen aus formbaren Harzen oder Kunststoffen liegen die (erstmalig zu verarbeitenden und/oder aufgearbeiteten) Harze oder Kunststoffe und die vorgemischten Farbstoffe zunächst in pulveriger oder körniger Form vor. Zur Herstellung von Produkten gleichbleibender Beschaffenheit müssen die Substanzen genau dosiert werden. Es hat sich als schwierig erwiesen, derartige Substanzen mit der für den technischen Betrieb erforderlichen Schnelligkeit reproduzierbar zu vermischen.

Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, eine Dosier- und Fördervorrichtung zum Zuführen von formbarem Material an eine Formgebungsmaschine vorzuschlagen, mit der automatisch und in kurzer Zeit eine genau bemessene Menge eines feinteiligen Materials dosiert und zu einer Stelle gefördert werden kann, von der aus das Material einer zu seiner Verarbeitung dienenden Vorrichtung, beispielsweise dem Zylinder oder der Düse eines Extruders oder einer Giess- oder Pressform zugeführt werden kann.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Patentanspruch 1. Ausführungsformen davon sind durch die abhängigen Ansprüche 2 bis 10 definiert.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Dosier- und Fördervorrichtung ist nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt:

Fig. 1 schaubildlich von oben gesehen eine am Einfülltrichter einer Formgebungsmaschine angeordnete Dosier- und Fördervorrichtung mit daran angeschlossenen Schläuchen zum Zuführen der Materialkomponenten,

Fig. 2 die Vorrichtung in Draufsicht,

Fig. 3 die Dosier- und Fördervorrichtung mit auseinandergezogenen Bauteilen und deren gegenseitige Zuordnung,

Fig. 4 eine der Fig. 3 ähnliche Darstellung zur weiteren Erläuterung der Zuordnung der verschiedenen Bauteile zueinander,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie 5-5 in Fig. 1 zur Erläuterung der Abgabe der abdosierten Materialmengen in den Einfülltrichter der Formgebungsmaschine,

Fig. 6 teilweise im Schnitt die Anordnung gemäss Fig. 5 zur Darstellung des Austrags verschiedener Materialien durch eine einzige Öffnung, wobei bestimmte Elemente zwecks klarerer Darstellung weggelassen sind,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie 7-7 in Fig. 3,

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie 8-8 in Fig. 1,

Fig. 9 eine Darstellung teilweise im Schnitt zur Erläuterung der Förderfunktion der Einrichtung gemäss Fig. 8,

Fig. 10 in einer schaubildlichen Teildarstellung die Anordnung zur Steuerung des Vorrichtungsteils gemäss den Fig. 8 und 9, und

Fig. 11 die Bauteile der Fig. 10 mit ihrer Einstelleinrichtung in Draufsicht.

Das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung eignet sich zum Dosieren und Zuführen von harzartigem Material zu einer Formgebungsmaschine. Der Erfindungsgedanke kann jedoch auf jede beliebige Vorrichtung angewendet werden, bei der diese Anwendung vorteilhaft ist.

Aus den Fig. 1 bis 4 geht der allgemeine Aufbau einer Dosier- und Fördervorrichtung 10 hervor, die an einem Einfülltrichter 11 einer Formgebungsmaschine angeordnet werden kann. Gemäss den Fig. 3 und 4 besitzt diese Vorrichtung eine vorzugsweise kreisförmige Förderscheibe 12 mit einer Oberseite 13, einer Mantelfläche 15 und einer Unterseite 14. Die Förderscheibe 12 ist um eine Achse 16 drehbar und mit mehreren bogenförmigen Dosierkammern 17 ausgebildet, die in gleichen Radialabständen von der Achse 16 angeordnet sind und die Oberseite 13 und Unterseite 14 durchsetzen.

Die Förderscheibe 12 besitzt ausserdem eine die Oberseite 13 und Unterseite 15 durchsetzende Dosierkammer 18, die gegenüber den bogenförmigen Dosierkammern 17 radial versetzt ist und deren Volumen mittels eines in der Dosierkammer 18 verschiebbaren Schiebers 19 verändert werden kann. Dieser besteht gemäss Fig. 7 aus einer Leiste 20, die etwa dieselbe Breite hat wie die Dosierkammer 18, einem etwa ebenso breiten, abwärtsgerichteten Schenkel 21, der am inneren Ende der Leiste 20 angeordnet und etwa ebenso hoch ist wie die Förderscheibe 12, und einem am äusseren Ende der Leiste 20 angeordneten Betätigungsschenkel 22.

Der Schenkel 21 des Schiebers 19 und ein Teil der Leiste 20 können in der Dosierkammer 18 angeordnet werden und sind darin mit Hilfe einer Einstelleinrichtung verstellbar, die beispielsweise eine Schraube 23 aufweist. Diese ist in ein Gewindeloch 24 der Förderscheibe 12 eingeschraubt und greift mit ihrem Gewinde 26 an dem Betätigungsschenkel 22 des Schiebers 19 in einer halbkreisförmigen Durchlassöffnung 25 des Betätigungsschenkels 22 an.

Durch Drehen der Schraube 23 kann man daher den Schieber 19 längs der Dosierkammer 18 zwischen einer Stellung, in welcher die Dosierkammer 18 das grösste Volumen besitzt, und einer Stellung bewegen, in der die Dosierkammer 18 das kleinste Volumen besitzt. Die Einstellung des Schiebers 19 kann erleichtert werden, indem man auf dem Schieber Markierungen zur Angabe des jeweiligen Volumens der Dosierkammer 18 vorsieht.

Die Förderscheibe 12 liegt auf einer Bodenplatte 28, die von einer Durchlassöffnung 29 und einer zusätzlichen Ausnehmung 30 durchsetzt ist (Fig. 4). In bestimmten Stellungen der Förderscheibe 12 korrespondieren deren Dosierkammern 17 und 18 mit der Ausnehmung 29, so dass die in den Dosierkammern 17 und 18 enthaltenen Substanzen durch die Durchlassöffnung 29 aus der Förderscheibe 12 herausfallen können. Die Bodenplatte 28 trägt ferner eine zweite Dosier- und Fördereinrichtung 31, die aus einem Schieber 32 und einem Schieberantrieb, beispielsweise einem Hydrozylinder 33, sowie aus Führungsschienen 34 besteht.

Eine den Schieber 32 durchsetzende Ausnehmung 35 kann in einer Stellung des Schiebers 32 ein von den Abmessungen der Ausnehmung 35 abhängiges Materialvolumen aufnehmen und dieses Material in einer anderen Stellung des Schiebers 32 durch die Ausnehmung 30 der Bodenplatte 28 abgeben. Zwischen diesen beiden Stellungen wird der Schie-

ber 32 durch den Hydrozylinder 33 bewegt und dabei von den Führungsschienen 34 geführt.

Auf der Bodenplatte 28 ist ferner eine Steuereinrichtung 36 (Fig. 10 und 11) montiert, die über den Hydrozylinder 33 die Bewegungen des Schiebers 32 steuert. Die Steuereinrichtung 36 besitzt einen Mikroschalter 37 oder dergleichen, der auf einer Tragplatte 38 befestigt und mit einer Anschlagrolle 39 versehen ist, die sich auf der Mantelfläche 15 der Förderscheibe 12 abwälzt. In der bevorzugten Ausführungsform sind in der Mantelfläche 15 mehrere Nuten 40 ausgebildet, in welche die Anschlagrolle 39 einfallen kann, während sich die Förderscheibe 12 dreht. Die Mantelfläche 15 stellt daher effektiv eine Steuerfläche dar, durch deren Ausbildung über den Mikroschalter 37, den Hydrozylinder 33 und eine die Durchführung der gewünschten Bewegungen bewirkende Schaltung oder dergleichen die Betätigung des Schiebers 32 gesteuert wird.

Vorstehend wurde schon erwähnt, dass die Aufgabe der Erfindung darin besteht, eine Einstellung der in den Einfülltrichter 11 der Formgebungsmaschine einzubringenden Materialmenge zu ermöglichen (Figur 1 und 5). Das gilt auch für die Dosier- und Fördereinrichtung 31 und wird bei dieser dadurch erzielt, dass die den Mikroschalter 37 tragende Tragplatte 38 auf der Bodenplatte 28 schwenkbar gelagert ist (Figur 3, 4, 10 und 11). Zu diesem Zweck besitzt die Tragplatte 38 einen Bogenschlitz 41 und ist die Tragplatte 38 an der Bodenplatte 28 mit zwei Kopfschrauben 42 oder anderen Niederhaltern befestigt, von denen der eine den Schlitz 41 durchsetzt. Infolgedessen bildet der die andere Niederhalter eine Schwenkachse (Figur 3 und 10), um welche die Tragplatte 38 begrenzt verschwenkbar ist. Auf diese Weise kann die Stellung der Anschlagrolle 39 gegenüber der Förderscheibe 12 verändert werden und damit auch der Bereich, in welchem die Rastrolle an dem Mantel 15 der Förderscheibe 12 angreift. Dieser Bereich wird auch dadurch beeinflusst, dass die Nuten 40 verschieden tief sind (Figur 11).

Die Förderscheibe 12, der Schieber 19 und die zweite Dosier- und Fördereinrichtung 31 sind mit einer Deckplatte 43 abgedeckt, die durch Stützen 44 in einem festen Abstand von der Bodenplatte 28 gehalten wird. In der Deckplatte 43 sind ein erster, zweiter und dritter Materialeinlass 45, 46 bzw. 47 ausgebildet. Während der Drehung der Förderscheibe 12 korrespondiert der Materialeinlass 45 nacheinander mit den Dosierkammern 17 der Förderscheibe und korrespondiert der Materialeinlass 46 zeitweise mit der radial versetzten Dosierkammern 18 und Materialeinlass 47 zeitweise mit der Ausnehmung 35 des Schiebers 32.

Daher steuert die Deckplatte 43 den Materialeintritt in die Dosier- und Fördervorrichtung 10 und die Bodenplatte 28 den Gutaustritt aus dieser Vorrichtung. Die Dosier- und Fördervorrichtung 10 besitzt ferner ein Antriebsmittel 48, beispielsweise einen üblichen Elektromotor, der auf der Deckplatte 43 montiert ist und dessen Welle 49 die Deckplatte 43 und die Förderscheibe 12 durchsetzt und in der Bodenplatte 28 gelagert ist. Die Welle 49 ist auf die Förderscheibe 12 aufgekeilt, so dass diese mittels der Welle 49 gedreht werden kann.

Die Materialeingabe in die Dosier- und Fördervorrichtung 10 erfolgt über mehrere Rohrstützen 50, die an der Deckplatte 43 über je einem der Materialeinlässe 45, 46 und 47 befestigt sind und an Schläuche zum Zuführen verschiedener Substanzen von entsprechenden Vorratsbehältern angeschlossen werden können.

Im Betrieb der Dosier- und Fördervorrichtung 10 werden in der Formgebungsmaschine zu verarbeitende Substanzen der Dosier- und Fördervorrichtung über je einen Schlauch zugeführt, so dass in den Rohrstützen 50 ständig Material zur Abgabe zur Verfügung steht. Das in Abhängigkeit von

der in dem Einfülltrichter enthaltenen Materialmenge intermittierend laufende Antriebsmittel 48 dreht die Förderscheibe 12, deren Dosierkammern 17 und 18 vorherbestimmte Materialmengen aufnehmen können. Bei rotierender Förderscheibe 12 korrespondieren die Dosierkammern 17 und 18 zeitweise mit den Materialeinlässen 45 und 47 und den entsprechenden Rohrstützen 50 und werden diese Dosierkammern daher mit den entsprechenden Substanzen gefüllt. Wenn sich die Förderscheibe 12 weiterdreht, korrespondieren die Dosierkammern 17 und 18 nacheinander mit der Durchlassöffnung 29, so dass das Material in den Einfülltrichter 11 fällt.

In Abhängigkeit von der Drehung der Förderscheibe 12 wird der Schieber 32 hin- und herbewegt, wobei seine Hub-

länge durch Verschwenken der Tragplatte 38 einstellbar ist. Von der Stellung der Tragplatte 38 ist es abhängig, durch welche der Nuten 40 die Bewegung des Schiebers 32 gesteuert wird. Bei jeder Umdrehung der Welle 49 bewirkt die Förderscheibe 12, dass vorherbestimmte Mengen von zwei Substanzen abgemessen und in den Einfülltrichter abgegeben werden.

Die beschriebene Arbeitsweise kann mit Hilfe jeder geeigneten Steuereinrichtung bewirkt werden; diese stellt keinen Teil der Erfindung dar. Es versteht sich ferner, dass im Rahmen des Erfindungsgedankens das vorstehend beschriebene und in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung verschiedentlich abgeändert werden kann.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

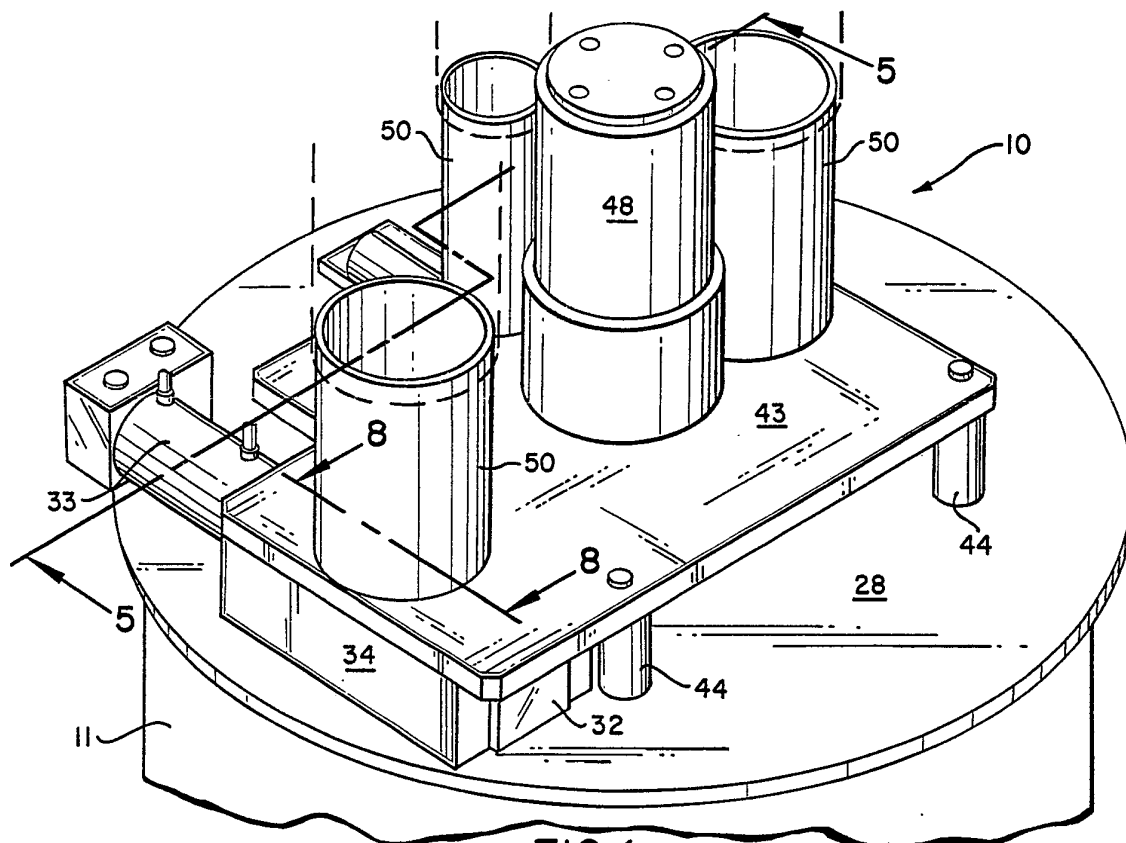


FIG. 1

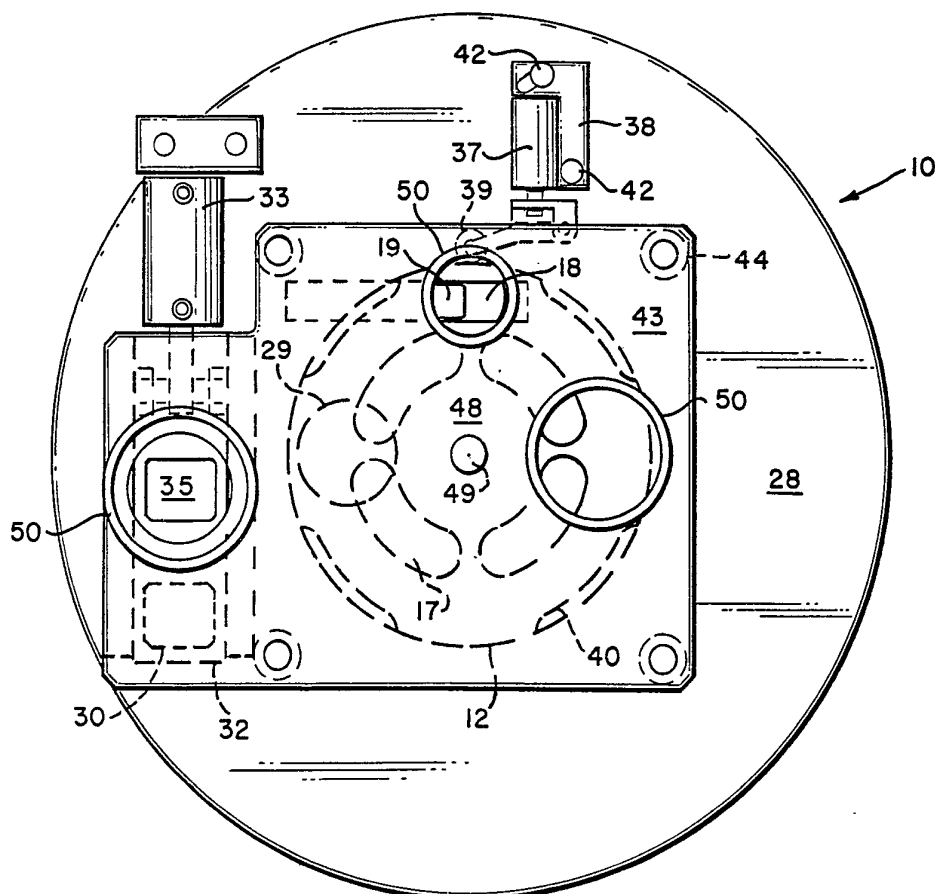


FIG. 2

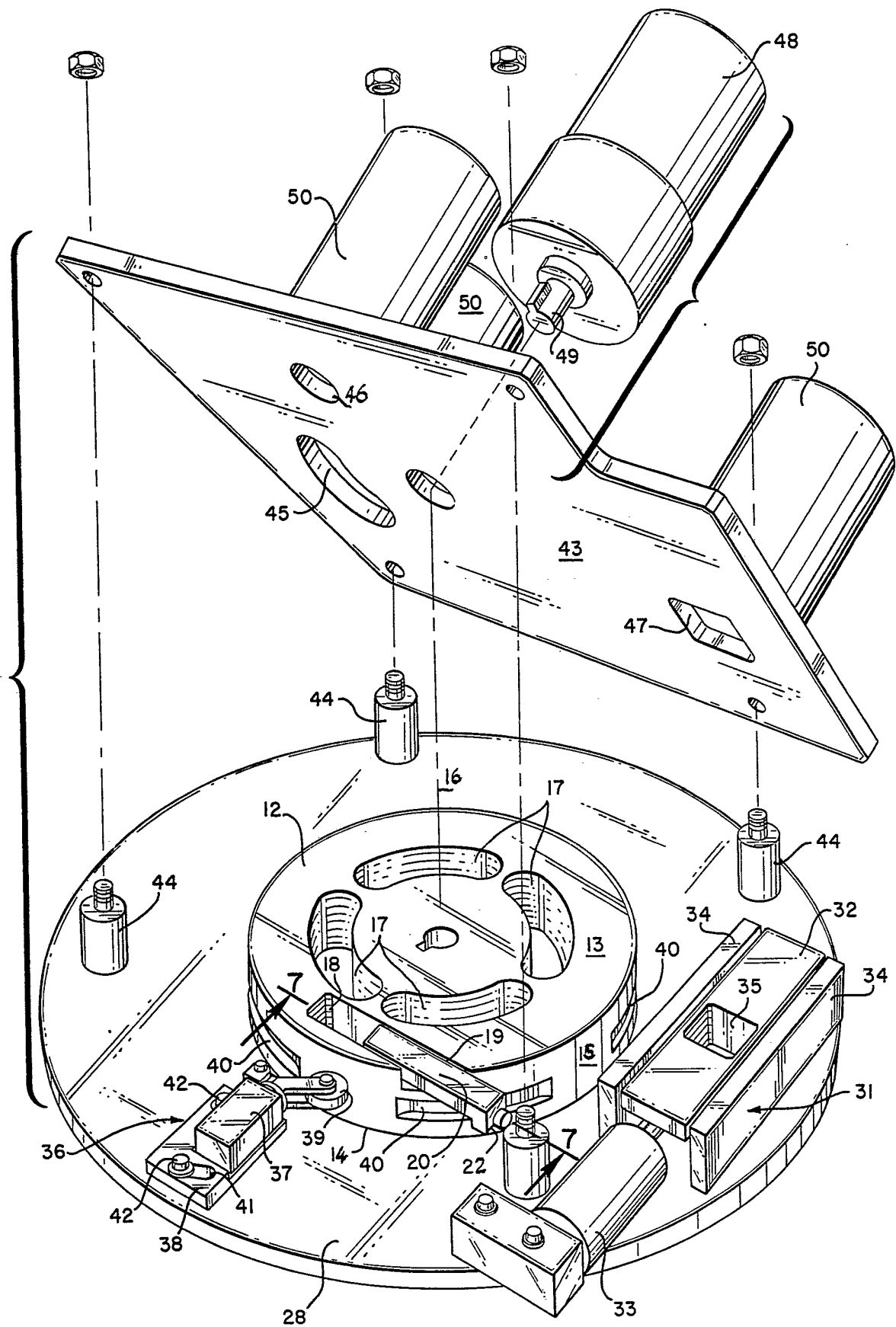
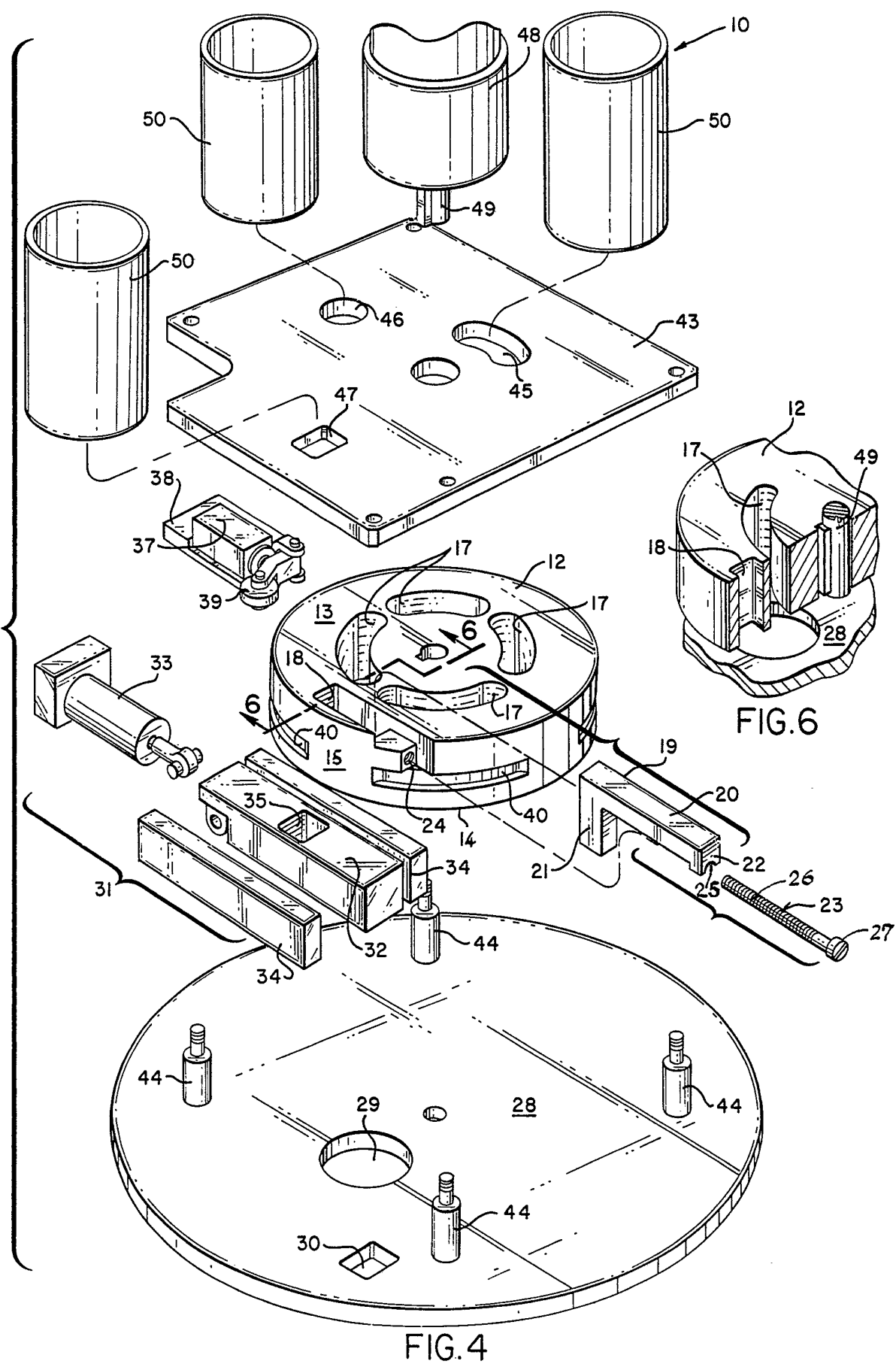


FIG. 3



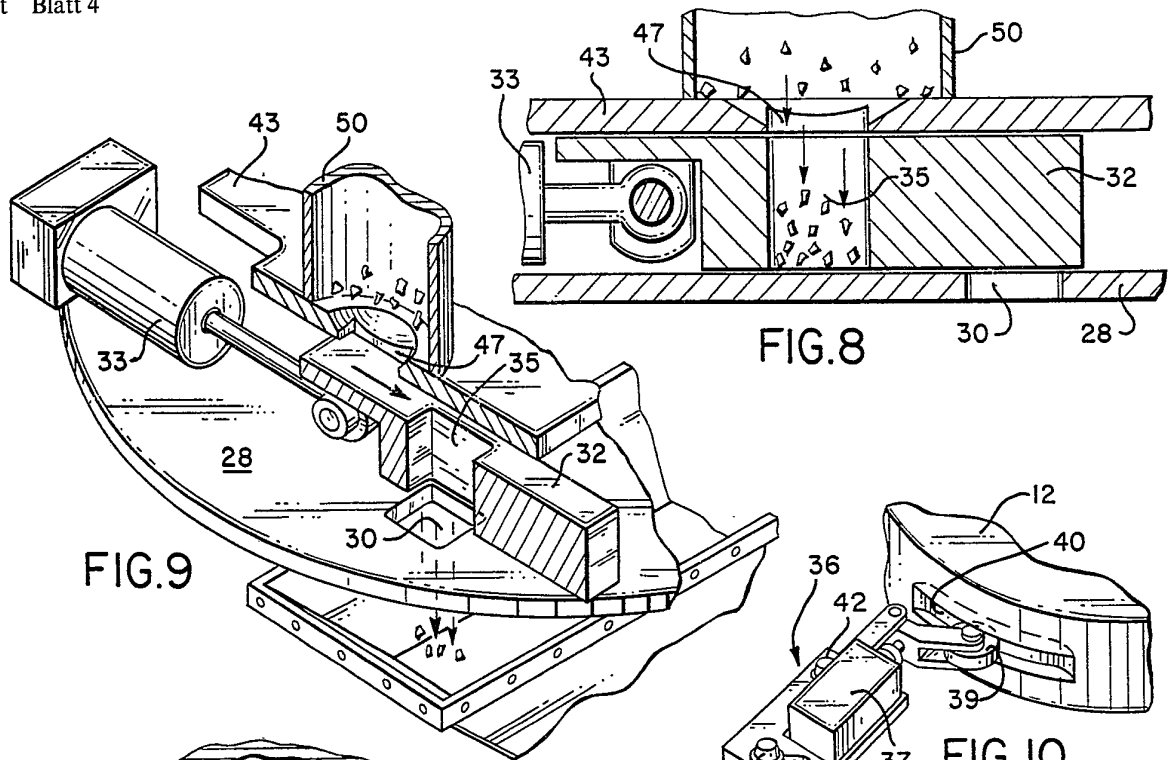


FIG. 9

FIG. 8

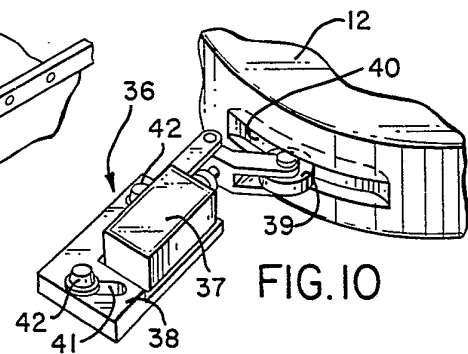


FIG. 10

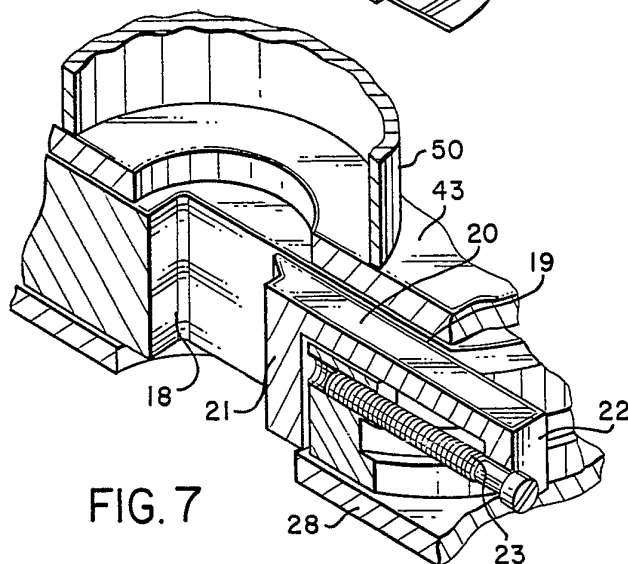


FIG. 7

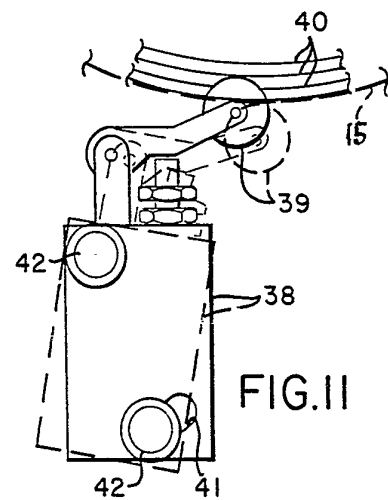


FIG. 11

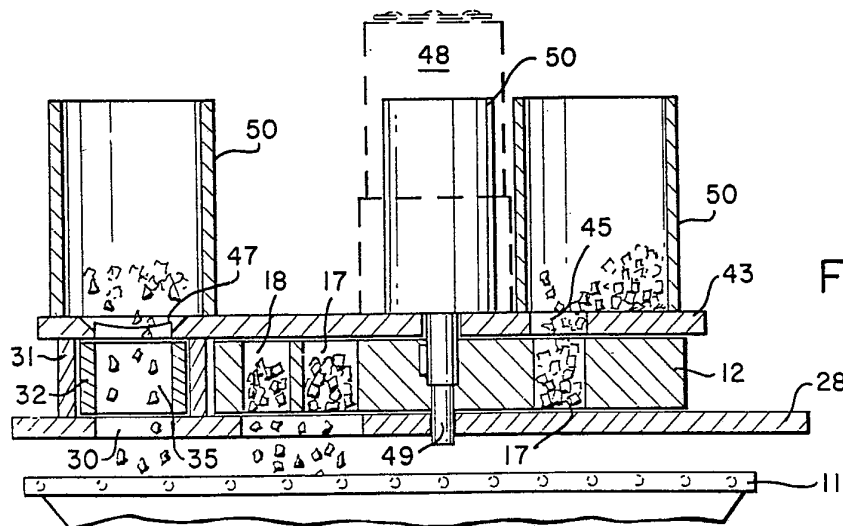


FIG. 5