

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 628 505 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94107299.3**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 5/14**

22 Anmeldetag: **10.05.94**

30 Priorität: **21.05.93 CH 1542/93**

72 Erfinder: **Stauber, Hans-Ulrich**
Neugutstrasse 15
CH-8624 Grüt (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.94 Patentblatt 94/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK FR GB IT LI SE

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

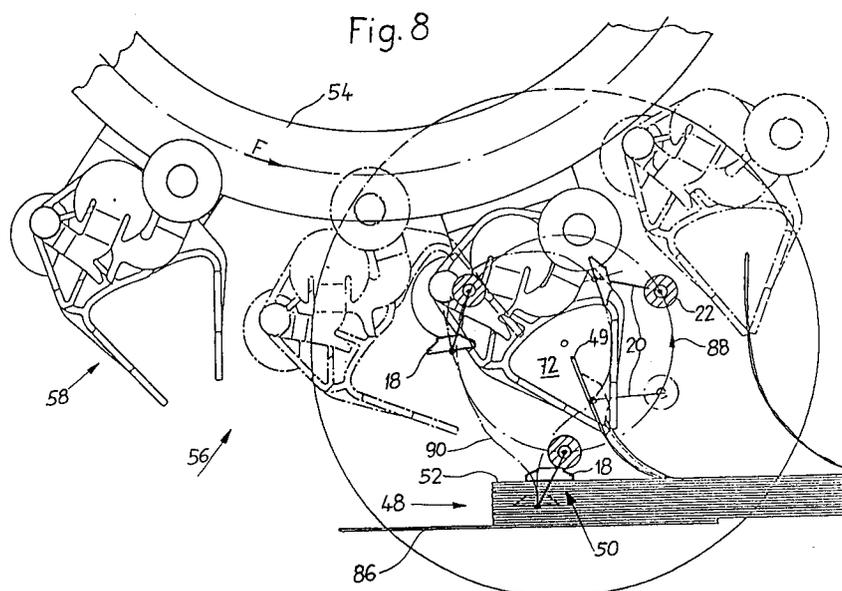
71 Anmelder: **Ferag AG**

CH-8340 Hinwil (CH)

54 **Einrichtung zum Vereinzeln gestapelter Druckereiprodukte.**

57 Die Einrichtung weist an einem kontinuierlich drehenden Rotor (10) mittels je eines Schwenkarmes (20) verankerte Saugköpfe (18) auf. Die Schwenkarme (20) sind mittels eines dem Drehantrieb (14,16) des Rotors (10) überlagerten Schwenkantriebes (44) hinsichtlich ihrer Schwenklage so angetrieben, dass sie in die Uebernahmestelle in Schubbetrieb einfahren und diese in Schlepptrieb verlassen. Im Umkehrpunkt haben die Saugköpfe Zeit, sich am Rand

des jeweils äussersten Produktes anzusaugen; durch ihre Kippbewegung im Umkehrpunkt wird der erfasste Produkterand von dem benachbarten Produkt eindeutig und sicher getrennt. In Verbindung mit einer Abtransportvorrichtung mit nacheinanderfolgend umlaufenden Greifern wird der Rand der Produkte durch die während des Umlaufs verschwenkten Saugköpfe (18) in die Greifer (58) hineingelegt.



EP 0 628 505 A1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der EP A1 0 332 828 ist eine Vorrichtung zum Vereinzeln gestapelter Papierbogen beschrieben, die allerdings als Rotationsanleger ausgebildet ist, dessen in einem Rotor angeordnete Satelliten während des Umlaufs des Rotors um ihre eigene Achse rotieren. Sie besitzen voneinander in Abständen angeordnete Trommelscheiben, zwischen denen die Saugköpfe angeordnet sind. Der Rotor befindet sich unter einem Anlegermagazin für die Aufnahme des Stapels, wobei die Trommelscheiben der Satelliten sich auf der Stapelunterseite abwälzen, so dass der unterste Bogen, dessen Falz die Saugköpfe ergreifen und vorübergehend festhalten, um die Trommelscheiben gewickelt wird. Dabei wird der Bogen zuerst in einen Förderspalt eingezogen, der bei jedem Satelliten zwischen der mittleren Trommelscheibe und einem diese teilweise umschlingenden endlosen Förderband gebildet ist und alsdann auf einer tangential von den Trommelscheiben wegführenden Bahn über den Umfangskreis des Rotors hinausgeschoben. Dem Rotationsanleger ist ein Abtransportförderer mit umlaufenden Greifern zugeordnet, die jeweils den von den Satelliten ausgestossenen Papierbogen übernehmen sollen, was allerdings nur dann gelingt, wenn der Falz aus dem Förderspalt möglichst direkt in den Greifer eingeschoben wird. Dies führt dazu, dass der Bogen auch nach Ergreifen des Falzes noch lange nach aussen geschoben, d.h. regelrecht gestaucht wird und er sich entsprechend auswölben muss, wobei umgekehrt diese Deformation sich schlagartig zurückbildet, wenn die nachlaufende Kante den Förderspalt verlässt: Bei dicken Bogen sind die Grenzen bald erreicht.

Ein ebenfalls unterhalb eines Stapelmagazins angeordneter Rollenleger ist ferner in der DE-OS 27 32 591 beschrieben, bei dem ein einziger Saugkopf an dem einen Ende eines Winkelhebels angeordnet ist, dessen anderes Ende in einer linearen Führung geführt und dessen Schwenklager exzentrisch an einem umlaufend angetriebenen Planetenrad angeordnet ist, das seinerseits mit einem feststehenden Innenzahnkranz in Eingriff steht. Daraus ergibt sich für den Saugkopf eine eckige Umlaufbahn mit mehreren Umkehrpunkten, von denen der eine im Übernahmereich liegt.

Die vorliegende Erfindung geht in bezug auf beide bekannte Anleger einen völlig anderen Weg, indem ihr die Aufgabe zugrunde liegt, die Saugköpfe so ausserhalb eines Rotors anzuordnen und anzutreiben, dass sie ohne nennenswerte Deformation auch eines freistehenden äussersten Produktes das Separieren vom benachbarten Produkt schnell und sicher bewältigen und die Übergabe an die Abtransportvorrichtung selbst vollziehen können.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 ist frei von räumlichen Beengungen; sie ermöglicht auch den schnellen und trotzdem schonenden Abbau eines Stapels von beliebig dünnen oder dicken Produkten, wobei der Stapel weitgehend beliebig ausgerichtet sein kann.

Des weiteren liegt der Erfindung in Verbindung mit einer Abtransportvorrichtung mit in regelmässigen Abständen aufeinanderfolgend umlaufenden gesteuerten Greifern die Aufgabe zugrunde, die ausserhalb des Rotors angeordneten Saugköpfe bezüglich der Umlaufbahn der Greifer so zu führen, dass sie den von ihnen ergriffenen Rand der Produkte in die Greifer einlegen.

In der beiliegenden Zeichnung ist schematisch ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes mit Varianten der Saugkopfhaltung dargestellt. Es zeigen:

- 20 Fig.1 im Axialschnitt in einem gemeinsamen Gehäuse den Rotor mit seinem Umlaufantrieb und die Saugköpfe mit ihrem Schwenkantrieb, sowie die Ventilanordnung für die Steuerung der Saugköpfe,
 25 Fig.2 und 3 jeweils einen Schnitt gemäss Linien II und III in Fig. 1,
 30 Fig.4 - 7 Varianten der Saugkopfhaltung im Längsschnitt (Fig.4 und 6) bzw. Querschnitt (Fig.5 und 7) und
 35 Fig. 8 die Gesamtanordnung zum Abbau eines stehenden Stapels von der Seite gesehen.

Gemäss Fig. 1 ist der gesamthaft mit 10 bezeichnete Rotor mittels eines Wälzlagers 12 in einem Gehäuse 13 drehbar gelagert und über einen an ihm befestigten Zahnkranz 14, der mit einem Zahnriemen 16 kämmt, in Umlaufrichtung 88 rotierend angetrieben. Der Rotor 10 trägt im Umfangssinne verteilt drei Saugköpfe 18, die je über einen Schwenkarm 20 und einer Schwenkachse 22 an der Rotorscheibe 24 verankert sind. Die Achsen 22, die in der Rotorscheibe 24 mittels Wälzlager 26 gelagert sind, tragen an ihrem aus der Rotorscheibe 24 heraustretenden hinteren Ende einen zweiarmligen Steuerhebel 28 mit an den Hebelenden angeordneten Folgerollen 30 bzw. 32, die jeweils in die eine bzw. andere Spur 34 bzw. 36 einer in sich geschlossenen, gesamthaft mit 38 bezeichneten Steuerkulisse eingreifen. Die Steuerkulisse 38 befindet sich an der der Rotorscheibe 24 zugewandten Stirnseite 40 eines in dem Gehäuse 13 wegnehmbar befestigten Einsatzes 42, ihre Spur 36 ist dabei tiefer als die andere Spur 34, wobei die Folgerollen 32 bzw. 30 in bezug aufeinander in Achsrichtung entsprechend versetzt sind. Hierbei bleiben die

Spuren 34 bzw. 36 je in sich geschlossen, auch wenn sie sich überschneiden. Beide Spuren können also in ihren einander diametral gegenüberliegenden Abschnitten nahe zum Rotorzentrum verlaufen; bei geringem radialen Platzbedarf ergibt sich dadurch ein präziser und erschütterungsfreier Schwenkantrieb 44 für die Saugköpfe 18.

Die Spur 34 weist, wie Fig.3 erkennen lässt, eine Ausbuchtung 46 auf, die den mit dieser Spur 34 zusammenwirkenden, die Folgerolle 30 tragenden Arm jedes Steuerhebels 28 in Schubbetrieb erreicht und in Schleppbetrieb verlässt, da die betreffende Folgerolle 30 durch die in Umlaufrichtung ansteigende Flanke 47 der Ausbuchtung 46 nach innen gedrängt wird. Die Anordnung des Rotors 10 in bezug auf den Stapel - hier oberhalb des stehenden Stapels 48 - ist so getroffen, dass die Ausbuchtung 46 zum Stapel 48 hin weist und die betreffende Folgerolle 30 im Bereiche der Ausbuchtung 46 sich dem Stapel 48 am meisten annähert. Dies gilt, wie Fig. 8 erkennen lässt, auch für die Saugköpfe 18, da ihre Schwenkarme 20 sich von ihren Achsen 22 im wesentlichen gleichsinnig zu dem mit der Spur 34 zusammenwirkenden Arm der Steuerhebel 28 erstrecken, so dass die Ausbuchtung die Übernahmestelle 50 bestimmt und diese die Schwenkarme 20 mit ihren Saugköpfen 18 geschoben erreichen und gezogen verlassen. Die Umlaufbahn 90 der Saugköpfe 18 besitzt also einen Umkehrpunkt und dies hat zur Folge, dass die Saugköpfe 18 während des Wechsels reichlich Zeit haben, sich an dem Rand des äussersten Produktes 49 (Fig.6) anzusaugen und, da sie wie Fig.8 erkennen lässt, den Stapel 48 kippend verlassen, den Produkterand von dem benachbarten Produkt 52 sauber zu trennen (Fig.8). In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Saugköpfe 18 federnd zurückdrängbar gehalten sind, wie dies anhand der Fig. 4-7 noch näher zu erläutern sein wird, da dadurch die Übernahmestelle 50 eine dritte Dimension erhält.

Wie Fig. 8 ferner erkennen lässt, befindet sich oberhalb des Stapels 48 der Führungskanal 54 einer gesamthaft mit 56 bezeichneten Abtransportvorrichtung, die mit in regelmässigen Abständen aufeinanderfolgend umlaufenden gesteuerten Greifern 58 versehen ist, die in bekannter Weise an einem im Kanal 54 in Förderrichtung F umlaufenden, endlosen Zugorgan (nicht sichtbar) verankert sind. Der Rotor 10 ist in bezug auf den Kanal 54 seitlich versetzt, so dass die an ihren Schwenkarmen 20 hochschwenkenden und zugleich durch ihre umlaufenden Achsen 22 angetriebenen Saugköpfe 18 den ergriffenen Produkterand länger halten und innerhalb eines längeren Einfahrbereiches direkt in das nach unten gekehrte Maul der geöffneten Greifer 58 einlegen können. Ist es soweit, werden die Greifer 58 geschlossen und die Saug-

köpfe 18 belüftet.

Hierfür ist, wie insbesondere Fig.1 und 2 zeigen, der Rotor 10, namentlich die Rotorscheibe 24 als Drehschieber ausgebildet, der mit einem in eine zentrale Öffnung der Rotorscheibe 24 eingreifenden Ventilkörper 60 zusammenwirkt. Der Ventilkörper 60 weist Steuerschlitze 62 bzw. 64 auf, die mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle bzw. mit der Atmosphäre kommunizieren. Die Verbindung 65 zu einer Saugleitung 66 verläuft durch den von der Steuerkulissee 38 umschlossenen Bereich des Einsatzes 42. In der Rotorscheibe 24 sind radiale Verbindungskanäle 68 vorgesehen, die im Verlauf einer Umdrehung der Rotorscheibe 24 zuerst mit dem Unterdruckschlitz 62 und alsdann mit dem Belüftungsschlitz 64 in Verbindung kommen (ähnlich wie dies in der eingangs genannten DE-OS auch beschrieben ist). Die radialen Verbindungskanäle 68 der Rotorscheibe 24 sind dauernd mit durch die Achsen 22 hindurch ausgebildeten Verbindungskanälen 70 zu den Saugköpfen 18 verbunden.

Der Verlauf der Steuerkulissee 38 und der Abstand zwischen den Saugköpfen 18 ist, wie Fig.8 in Verbindung mit Fig.3 erkennen lässt, so gewählt, dass einerseits die Saugköpfe 18 die Übergabestelle 72 umfahren und andererseits sowohl im Übergabebereich als auch im Übernahmehereich sich Saugköpfe 18 befinden. Dies lässt eine sehr schnelle Arbeitsweise zu, zumal dennoch sowohl für die Übernahme als auch für die Übergabe sehr viel Zeit zur Verfügung steht und alle Bewegungen fliessend erfolgen.

Wie bereits erwähnt, ist hierbei die federnde Halterung der Saugköpfe hilfreich. Gemäss Fig.4 und 5 sind die Saugköpfe 18 an Hohlzapfen 74 angebracht, die in an den Enden der Achsen 22 angebrachten Köpfen 76 verschiebbar geführt sind, die aber unter der Wirkung einer Haarnadelfeder 78 eine durch eine Anschlagsschulter 80 bestimmte Ruhelage einnehmen, wobei in jeder Verschiebelage der Hohlzapfen 74 diese mit den axialen Kanälen 70 der Achsen 22 kommunizieren. Gemäss Fig.6 und 7 sind die Saugköpfe 18 mittels hohler Schwenkarme 82 geführt, die ihrerseits an den Achsen 22 verankert sind. Eine Druckfeder 84 hält die Saugköpfe 18 in der dargestellten Anschlaglage. Weitere Einzelheiten beider Varianten sind ohne weiteres anhand der Zeichnung erkennbar. Hingegen soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass in jedem Fall die Führungen (hier durch 74 bzw. 82) der Saugköpfe 18 in deren Übernahmestellung in Richtung des Umlaufs geneigt sind, um einen längeren Kontakt der Saugköpfe 18 mit dem Stapel 48 zu ermöglichen.

Da das Vereinzeln bei sehr hoher Geschwindigkeit des Rotors 10 bzw. der Abtransportvorrichtung 56 vor sich gehen kann, ist - wie in Fig.8

lediglich angedeutet - der Stapelaufgabe eine periodisch oder kontinuierlich angetriebene Zuführvorrichtung 86 vorgeschaltet, die z.B. in Form eines Förderbandes ausgebildet sein kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Vereinzeln gestapelter Druckereiprodukte mit in einer zum Stapel senkrechten Ebene umlaufenden steuerbaren Saugköpfen, die in einem Rotor gelagert und mittels eines dem Umlaufantrieb überlagerten Antriebes für sich bewegbar sind und die in einem Uebernahmebereich sich an dem äussersten Produkt ansaugen und dieses zwecks Uebergabe an eine Abtransportvorrichtung vom Stapel separieren, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugköpfe (18) an dem Rotor (10) je mittels eines an dem Saugkopf (18) im wesentlichen starr anschliessenden Schwenkarmes (20) verankert sind, dessen freies Ende während des Umlaufs mittels einer Folgesteuerung (44) mit in eine stillstehende in sich geschlossene Steuerkulissee (38) eingreifender Folgerolle (30,32) geführt ist, wobei die Schwenkarme (20) in Schubbetrieb in die Uebernahmestelle (50) einlaufen und diese in Schleppebetrieb verlassen, so dass ausgehend von der Uebernahmestelle (50) die Schwenkarme (20) in Umlaufrichtung (88) nach vorne schwenkend angetrieben und bis zur Abgabe an die Abtransportvorrichtung (56) so geschwenkt gehalten sind. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Folgesteuerung (44) an der den Schwenkarmen (20) abgewandten Rückseite des Rotors (10) angeordnet ist, wobei die Schwenkarme (20) mittels den Rotor (10) durchsetzender Achsen (22) mit die Folgerollen (30,32) tragenden Steuerhebeln (28) verbunden sind. 10
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (10) als Drehschieber (24) ausgebildet ist, der über Verbindungskanäle (70) mit den Saugköpfen (18) kommuniziert und mit einer zugeordneten Steuerfläche eines Ventilkörpers (60) zusammenwirkt, wobei an der Steuerfläche mit einer Unterdruckquelle bzw. mit der Atmosphäre verbundene Steuererschlitze (62,64) vorgesehen sind. 15
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die den Rotor (10) durchsetzenden Achsen (22) als Verbindungskanäle (70) des Rotors (10) mit den Saugköpfen (18) ausgebildet sind. 20
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (60) sich in einer zentralen Oeffnung des Rotors (10) befindet und mit der Unterdruckquelle durch eine von der Steuerkulissee (38) umschlossene Leitung (65) verbunden ist. 25
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkulissee (38) in einem in dem Rotorgehäuse (13) wegnehmbar befestigten Einsatz (42) vorgesehen ist, der auch den Ventilkörper (60) trägt. 30
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (60) dem Einsatz (42) im Abstand vorgelagert ist und die Steuerkulissee (38) den Ventilkörper (60) teilweise untergreifend eine innere Spur (34) sowie eine äussere Spur (36) aufweist, wobei die Steuerhebel (28) zweiarmig ausgebildet sind und jeder Steuerhebel (28) an seinem einen Arm eine Folgerolle (30) für die eine (34) und an seinem anderen Arm eine Folgerolle (32) für die andere Spur (36) der Steuerkulissee (38) trägt. 35
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Spur (36) tiefer als die andere Spur (34) ist. 40
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugköpfe (18) mit ihren Achsen (22) federnd (78,84) nach innen zurückdrängbar verbunden sind. 45
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einer Abtransportvorrichtung (56), die mit in regelmässigen Abständen aufeinanderfolgend umlaufenden gesteuerten Greifern (58) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahn (54) der im Uebergabebereich mit dem Greifermaul im wesentlichen nach unten gekehrten Greifer oberhalb der Stapelaufgabe für einen stehenden Stapel (48) verläuft und in bezug auf die Umlaufbahn (90) der Saugköpfe (18) seitlich versetzt ist und dass die Steuerkulissee (38) im Anschluss an die Uebernahmestelle (50) eine ansteigende Flanke (47) aufweist, wobei die Saugköpfe (18) von der Uebernahmestelle (50) in Richtung auf die Greifer (58) in eine Uebergabestelle (72) hochgeschwenkt werden. 50
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlaufbahn (90) der Saugköpfe (18) um die Uebergabestelle (72) geführt ist und die Saugköpfe (18) in solchen Abständen voneinander angeordnet sind, dass 55

jeweils sowohl in der Uebernahmestelle (50) als auch in der Uebergabestelle (72) sich Saugköpfe (18) befinden.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Stapelaufgabe eine nach Massgabe der fortschreitenden Vereinzelnung kontinuierlich oder periodisch angetriebene Zuführvorrichtung (86) vorgeschaltet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 3

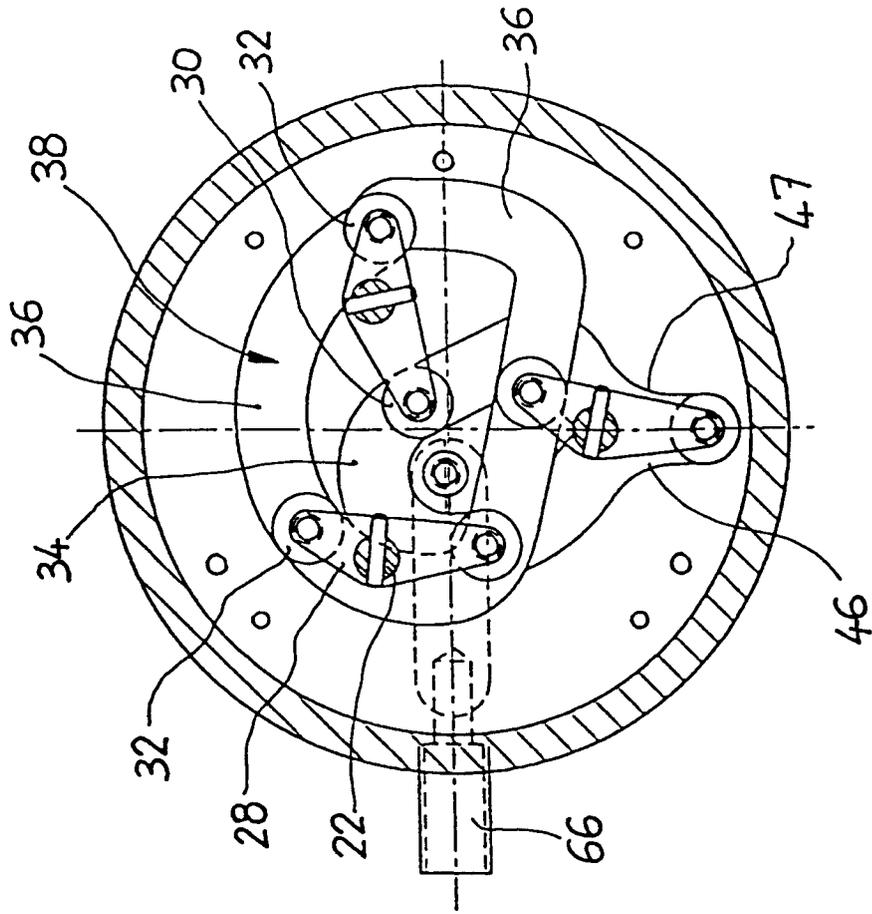
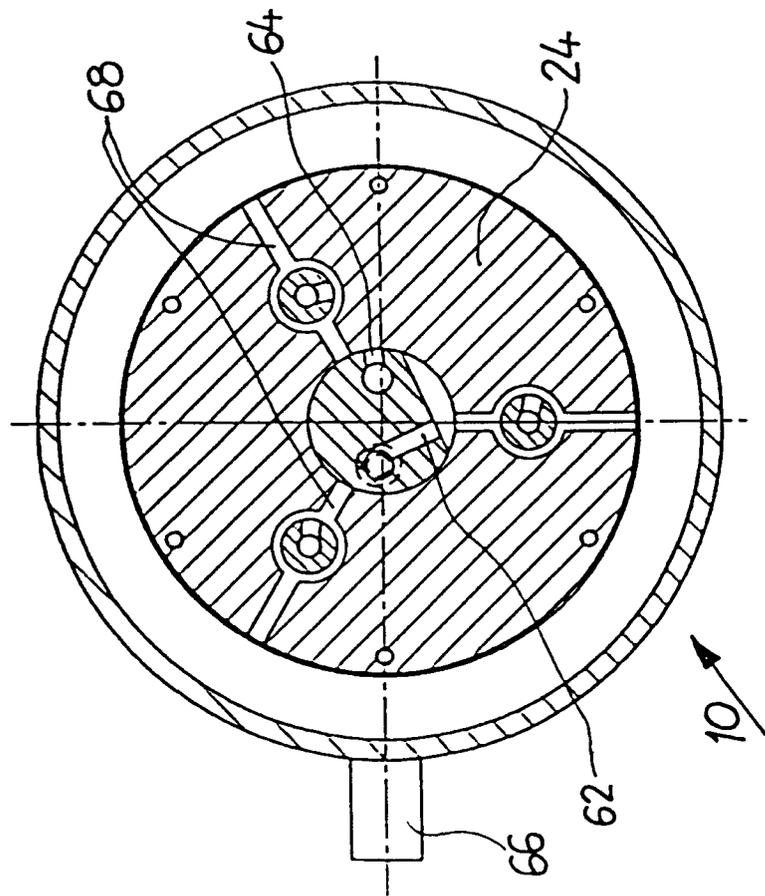
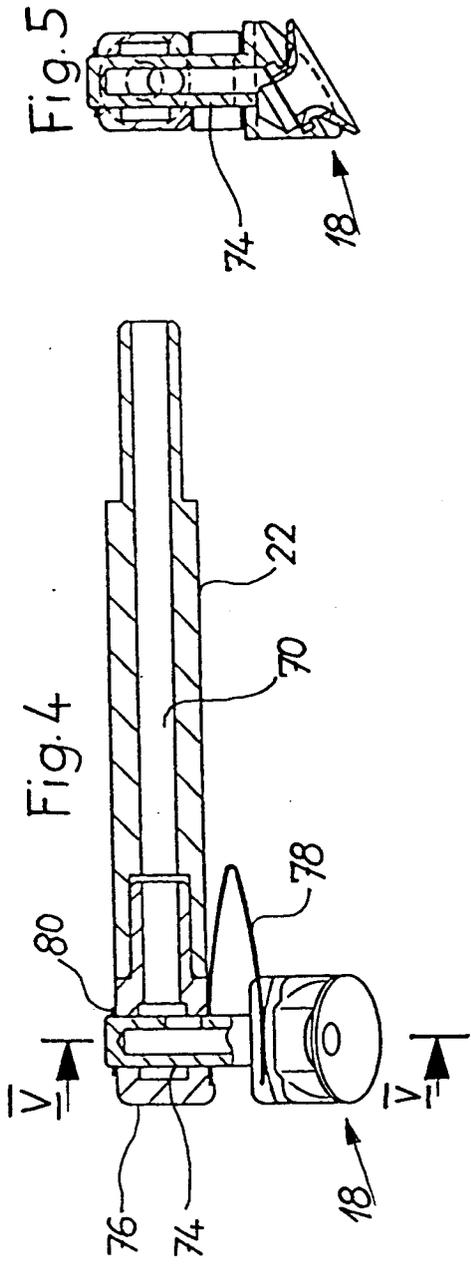
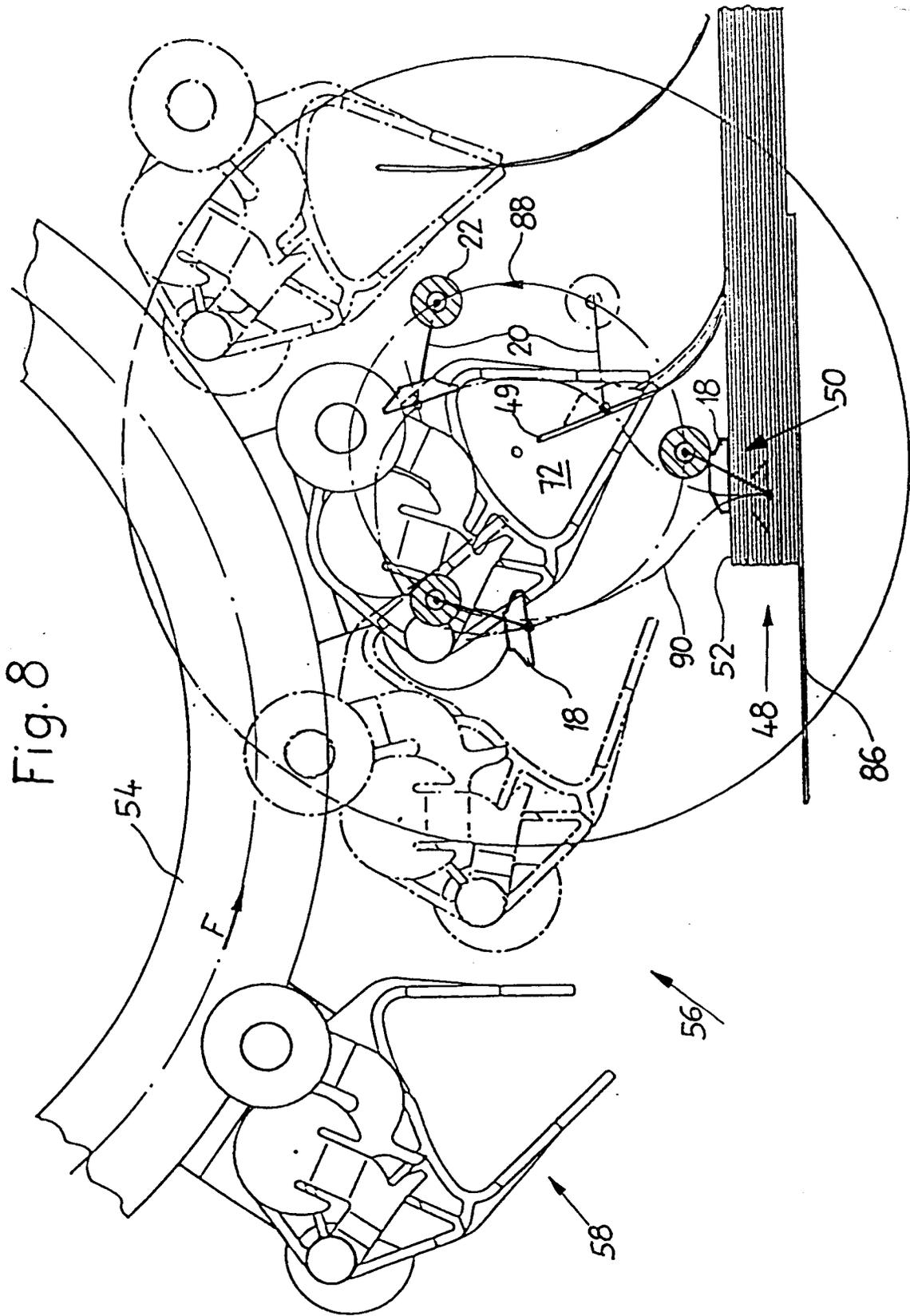


Fig. 2









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 7299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A, D	EP-A-0 332 828 (GRAPHIA HOLDING) * das ganze Dokument * -----	1	B65H5/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. August 1994	
		Prüfer Evans, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503-03.82 (P4/C03)