



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 147 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90123635.6**

51 Int. Cl.⁵: **G03G 15/00**

22 Anmeldetag: **08.12.90**

30 Priorität: **05.01.90 CH 42/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.91 Patentblatt 91/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

71 Anmelder: **RUTISHAUSER DATA AG**
Kronenstrasse 9
CH-8712 Stäfa(CH)

72 Erfinder: **Rutishauser, Albert**
Rütihofstrasse 38
CH-8713 Uerikon(CH)

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

54 Anordnung für das beidseitige Bedrucken von Blättern.

57 Der Weg des einseitig bedruckten Blattes vom Druckwerk zu einer Blattablage 18 enthält eine durch eine umsteuerbare Klappe beherrschte erste Verzweigung 28. An diese schliesst in Förderrichtung eine zweite ebenfalls steuerbare Verzweigung 46 an, die einerseits zu einer weiteren Blattablage 56 und andererseits zu einer Kehranordnung 44 führt. Von der Kehranordnung führt der Blattweg zu dem bezüglich des Druckers auf der gleichen Seite angeordneten bzw. zugänglichen Blattmagazin. Mithin können sowohl die unbedruckten als auch die einseitig bedruckten Blätter auf dem gleichen Weg zum Druckwerk geführt werden. Die weitere Blattablage, in welcher die Blätter mit der bedruckten Rückseite nach oben gerichtet abgelegt werden, und somit in aufsteigender Blattfolge eines mehrblättrigen Dokumentes, ist dabei von der gleichen Gehäuseseite her wie das Blattmagazin zugänglich.

EP 0 436 147 A2

ANORDNUNG FÜR DAS BEIDSEITIGE BEDRUCKEN VON BLÄTTERN

Die Erfindung betrifft eine Anordnung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Neben Druckern, die für den selbständigen Transport eines Blattes von einem Förderschacht durch ein Druckwerk zu einem Entnahmeschacht dienen und dabei das Blatt einseitig bedruckt ausgeben, sind auch schon Geräte bekannt, welche das beidseitige Bedrucken eines Blattes ohne manuelles Umkehren vor dem Bedrucken der zweiten Seite ermöglichen. Derartige Druckergeräte haben allerdings einen vergleichsweise grossen Platzbedarf, und da ein beidseitiges Bedrucken in den meisten Anwendungen nicht die Regel ist, wird der dauernde zusätzliche Platzbedarf als störend empfunden.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, das selbständige Kehren von beidseitig zu bedruckenden Blättern unter Vermeidung dieses Nachteiles zu ermöglichen.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Kennzeichens von Anspruch 1.

Mithin lässt sich die Einheit bei Bedarf auch nachträglich beschaffen und ohne weitere Anpassung an den Drucker anbauen. Nach Beendigung der entsprechenden Druckaufgabe lässt sich die Einheit wieder entfernen sowie an einem anderen, entsprechenden Drucker einsetzen.

Die Anwendung der Erfindung ist dort besonders vorteilhaft, wo der oder einer der Förderschächte und der oder einer der Entnahmeschächte auf der gleichen Seite des Druckergehäuses zugänglich sind. Besitzt der Drucker darüberhinaus sowohl einen zweiten Förderschacht und einen zweiten Entnahmeschacht, so ergeben sich auch bei aufgesetzter Einheit alternative Betriebsweisen sowohl im Bezug auf die Auswahl von Blattmaterial bzw. die Bedruckungsart. Drucker mit zwei Förderschächten und zwei Entnahmeschächten sind bekannt und befinden sich auf dem Markt.

Mit der Erfindung wird auch die Möglichkeit geschaffen, bei geeigneter Software einen z.B. beim Anwender vorhandenen Drucker durch diesen selbst nachträglich zum beidseitigen Bedrucken von Blättern umzurüsten.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die Einheit der Kehranordnung vorgeschaltet eine steuerbare Verzweigung, und im zweiten Zweig eine Blattablage. Dies gestattet, ohne Rückgriff auf besondere Software, die beidseitig bedruckten Blätter in einer folgerichtigen Lage der Seiten, d.h., mit der Rückseite des letztbedruckten Blattes zuoberst, in dieser Blattablage abzulegen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die steuerbare Verzweigung eine zwi-

schen zwei Stellungen bewegliche Blattablage auf, die in der einen Stellung den Weg aus dem Entnahmeschacht zur Umkehranordnung freilässt und in der zweiten Stellung die Blätter von Druckwerk

auffängt.

Nachfolgend ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch einen Drucker mit der erfindungsgemässen Einheit ausgerüstet;
- Fig. 2 in der Darstellung nach Fig. 1 eine andere Lage der Teile;
- Fig. 3 in vergrössertem Massstab ein Blatt-Magazin im Vertikalschnitt dargestellt;
- Fig. 4 das Magazin nach Fig. 3 im Grundriss; und
- Fig. 5 eine gegenüber Fig. 3 andere Lage der Teile.

Mit 2 ist das Gehäuse eines Laser-Druckers bezeichnet, der ein bei 4 angedeutetes Druckwerk aufweist. In Gehäuse 2 ist ein von dessen Vorderseite 6 zugängliches, als Schublade ausgebildetes Blatt-Magazin 8 vorgesehen, das einem Förderschacht 10 zugeordnet ist. Eine lediglich durch gestrichelte Linien angedeutete Verbindungsbahn 11 verbindet den Förderschacht 10 mit dem Druckwerk 4, an das über einen Förderweg 12 ein Entnahmeschacht 14 angeschlossen ist. Eine Blattablage 18 ist dem der an der Oberseite 16 des Gehäuses 2 ausmündenden Entnahmeschacht 14 zugeordnet. Das Gehäuse 2 weist an dessen Unterseite 20 einen Blatteintritt 21 auf, der ebenfalls in die Verbindungsbahn 11 einmündet. Ein mit gestrichelten Linien dargestellter flacher Kasten 24, auf dem sich das Gehäuse 2 mit dessen Unterseite 20 abstützt, enthält ein zweites als Schublade ausgebildetes Blatt-Magazin 26, das über einen Förderschacht 22 an den Blatteintritt 21 angeschlossen ist. Der Förderweg 12 weist eine Verzweigung 28 auf, die durch eine zwischen zwei Lagen (nur die eine dargestellt) bewegliche Klappe 30 steuerbar ist. Die Klappe 30 ist durch nicht dargestellte Mittel, z.B. einen manuell betätigbaren Hebel umstellbar. Die Verzweigung 28 verbindet den Förderweg 12 in der dargestellten Klappenlage mit einem an der Vorderseite 6 ausmündenden Entnahmeschacht 32, welchem ein ausserhalb des Gehäuses 2 an diesem befestigter Ablagekorb (nicht dargestellt) entfernter zugeordnet ist. Sowohl dem Entnahmeschacht 16, wie auch dem Entnahmeschacht 32 ist ein bekanntes, der Blattförderung dienendes Walzenpaar 34 bzw. 36 zugeordnet.

Wie schematisch dargestellt, sind den Förderschächten 10 und 22 einseitig abgeflachte Abzugs-

walzen 10a bzw. 22a zugeordnet, die in der Ruhestellung den Eintritt eines oder mehrerer dargestellter Blätter in den Schacht ermöglichen.

Im Betrieb des z.B. Druckers wird dem Druckwerk 4 auf Veranlassung mit diesem verbundenen Datenverarbeitungsgerätes ein Blatt aus einem der Magazine 8 oder 26 zugeführt, das anschliessend einseitig bedruckt in einen der Entnahmeschächte 16 oder 32 gelangt, je nach Lage der Klappe 30 und je nach dem ob das Blatt mit seiner bedruckten Seite nach oben oder nach unten abgelegt werden soll. Ein Laser-Drucker wie vorstehend beschrieben ist bekannt und befindet sich auf dem Markt.

Der dargestellte Drucker ist mit einer erfindungsgemässen Einheit 40 ausgestattet, die das zweiseitige bzw. rückseitige Bedrucken von Blättern in diesem ermöglicht. Die Einheit 40, die in nicht dargestellter Weise lösbar an der Vorderseite 6 des Gehäuses 2 angebracht ist, besitzt einen gegen diese Vorderseite offenen Kasten 42. Neben einer allgemein mit 44 bezeichneten Kehrordnung enthält der Kasten 42 eine steuerbare Verzweigung 46 in der Nachbarschaft des Walzenpaares 36. Die Verzweigung 46 ist durch einen bei 48 schwenkbar gelagerten Träger 50 sowie eine an diesem befestigte Abweisfläche 52 gebildet. Mit dem Träger 50, der eine Blattablage 56 trägt, steht ein Exzenter 54 (Fig. 1) in Wirkungsverbindung, der mit einem nicht dargestellten elektrischen Antriebsmotor gekuppelt ist. Die Kehrordnung 44 ist über einen Zweig 58 an die Verzweigung 46 angeschlossen und verfügt über einen mit einem Förderwalzenpaar 62 ausgestatteten Blattaussgang 60, der über den Blattmagazin 8 in das Gehäuse 2 mündet. Die Kehrordnung 44 weist eine in zwei Richtungen antreibbare Kehrwalze 64 mit Anpresswalzen 66 und 68 auf, an welche eine halbkreisförmig gekrümmt verlaufende Kehrstrecke 70 anschliesst. Da die Kehrstrecke 70 etwa um die Kehrwalze 64 verläuft, nimmt diese im Kasten 42 wenig Raum ein. Ein mit der Kehrwalze 64 verbundener elektrischer Antriebsmotor (nicht dargestellt) ist ebenso wie der Antriebsmotor des Exzentrums 54 der Herrschaft einer Softwaresteuerung unterstellt.

Für den Betrieb des mit der Einheit 40 ausgestatteten Druckers seien im Blattmagazin 26 leere Blätter mit deren Vorderseite nach unten gerichtet eingefüllt und ebenso wird unterstellt, dass diese beidseitig zu bedrucken sind.

Nach Einleitung des Druckvorganges an der Zentraleinheit wird in bekannter Weise vom Blattmagazin 26 über den Förderschacht 22 ein leeres Blatt in die Verbindungsbahn 11 eingespiessen und dem Druckwerk 4 zugeführt. Infolge der Stellung der Klappe 30 an der Verzweigung 28 des Förderweges 12 wird das an seiner Vorderseite bedruckte Blatt durch den Entnahmeschacht 32 zur Verzwei-

gung 46 gefördert. Gestützt auf einen dem zweiseitigen Bedrucken entsprechenden Softwarebefehl hat der Träger 50 die in Fig 2 dargestellte obere Endlage eingenommen, so dass das Blatt von der Abweisfläche 52 über den Zweig 58 der Kehrordnung 44 zugeführt wird. Hier zieht die Kehrwalze 64 das Blatt ein und fördert dieses so weit in die Kehrstrecke 70, bis dessen Hinterkante von der Anpresswalze 66 freigegeben ist. Nun wird die Kehrwalze 64 umgesteuert, wodurch das Blatt mit dessen Hinterkante voran dem Blattaussgang 60 bzw. dem Förderwalzenpaar 62 an diesem zugeführt wird. Das Förderwalzenpaar 62 führt das Blatt dem Förderschacht 10 zu, von wo aus dieses normalerweise unmittelbar wieder in die Verbindungsbahn 11 eingeführt wird. In diese Verbindungsbahn 11 gelangt das Blatt nicht nur mit seiner Hinterkante voran, sondern auch mit einer gegenüber dem vorhergehenden Durchgang umgekehrten Lage. Dementsprechend wird das Blatt in Druckwerk 4 nunmehr an seiner Rückseite bedruckt, wobei die Uebermittlung der Daten zum Druckwerk so erfolgt, dass das Blatt von unten nach oben bedruckt wird.

Das an seiner Rückseite bedruckte Blatt wird wiederum dem Entnahmeschacht 32 zugeführt. Da jedoch infolge eines entsprechenden Softwarebefehles der Träger 50 in seine untere Endlage gemäss Figur 1 verschwenkt wurde, gelangt das die Verzweigung 46 durchlaufende Blatt in die Blattablage 56. Die zuletzt bedruckte zweite Seite ist dabei nach oben gekehrt. Weitere durch den Drucker und die Einheit 40 geführte Blätter werden in gleicher Lage in die Blattablage 56 verbracht, gleichgültig ob diese bei beiden Durchgängen durch das Druckwerk bedruckt wurden oder ob nur die Vorderseite bedruckt wurde. Daraus resultiert beispielsweise bei einem mehrere Seiten umfassenden Text, dass sich die Blätter nicht nur von unten nach oben in aufsteigender Folge in der Blattablage befinden, sondern auch, dass eine auf einem folgenden Blatt befindliche Textseite der unmittelbar vorangehenden Textseite zugekehrt ist. Der so doppelseitig gedruckte Text ist demnach in einer für das Heften oder Einordnen richtigen Blatt- und Seitenfolge abgelegt.

In einer alternativen Betriebsweise gestattet die Einheit, eine Vielzahl von doppelseitig bedruckten Einzelblättern in rationeller Weise zu verarbeiten. Hierzu verbleibt der Träger 50 nach dem Durchgang eines einseitig bedruckten Blattes vorerst in der oberen Endlage. Jedes Blatt, das die Kehrordnung 44 wie beschrieben durchlaufen hat, erfährt beim Erreichen des Förderschachtes 10 einen Förderunterbruch. Das Blatt wird im Blatt-Magazin 8 vorübergehend abgelegt. Sind in dieser Weise sämtliche dem Blatt-Magazin 26 entnommenen Blätter einseitig bedruckt und in Magazin 8 abge-

legt, so veranlassen weitere Softwarebefehle die Absenkung des Trägers 50 in die untere Endlage sowie die Entnahme dieser Blätter einzeln aus dem Magazin 8. Jedes Blatt wird demnach mit seiner Hinterkante voran dem Drucker zum Bedrucken auf der zweiten Seite zugeführt. Anschliessend wird das doppelseitig bedruckte Blatt über die Verzweigung 46 in die Blattablage 56 befördert. Die alternative Betriebsweise gestattet demnach, die Blattseiten seriell zu bedrucken.

Das Blatt-Magazin 8 gestattet ebenfalls, auf den Kasten 24 zu verzichten und auch für das doppelseitige Drucken mit einem im ersten erhaltenen Blattvorrat zu arbeiten. In diesem Zusammenhang kann es zweckmässig sein, die an diesem Blattmagazin üblicherweise vorhandenen Separierecken nur für die Blattentnahme wirksam zu machen.

Das in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellte Blatt-Magazin 80 ist in den Drucker anstelle des Magazines 8 eingeschoben dargestellt. Teile der Vorderseite 6 sind in den Fig. 3 und 5 schematisch angedeutet. Das als rechteckförmig ausgebildetes Schubfach ausgestaltete Blatt-Magazin 80 enthält einen Blatt-Stapel 82, der auf einem von Federn 84 in bekannter Weise abgestützten Boden 86 ruht. Mit 88 sind Separierecken bezeichnet, die an der Seite 90 des Blatt-Magazines befestigt sind. An einem an der gegenüberliegenden Seite 92 schwenkbar befestigten Deckelteil 94 sind zwei Abweisorgane 96 aus flexiblen Folienstreifen befestigt, die mit deren freien Enden 98 die Separierecken überdecken. Die Abweisorgane 96 verlaufen beiderseits ausserhalb der Wirkbreite der Abzugswalze 100, die der Abzugswalze 10a in den Fig. 1 und 2 entspricht und dem hier mit 110 bezeichneten Förderschacht zugeordnet ist.

Wird ein einseitig bedrucktes Blatt 102 vermittels der Förderwalzen 62 in Richtung des Förderschachtes 110 gefördert, so befindet sich die abgeflachte Abzugswalze 100 in der Drehstellung nach Fig. 5. Das Blatt 102 kommt deshalb im Förderschacht 110 zwischen der Abzugswalze 100 und dem Blatt-Magazin 80 auf den Abweisorganen 96 liegend zur Ruhe. Dank der Ueberdeckung der Separierecken 88 durch die Abweisorgane 96 sind diese für das darauf liegende Blatt unwirksam. Demnach wird bei der nächsten Drehbewegung der Abzugswalze 100 das Blatt ohne Behinderung durch diese Separierecken mitgenommen.

Andererseits behindern die Abweisorgane 96 die Entnahme von Blättern aus dem Blatt-Magazin 80 infolge der Flexibilität der ersteren nicht. Konkret werden die Abweisorgane 96 von den Separierecken 88 abgehoben, wenn sich das oberste Blatt 104 des Blattstapels 82 unter der Einwirkung der sich drehenden Abzugswalze 100 ausbuckelt (Fig. 3). Anschliessend kann das Blatt 104 die Separie-

recken 88 frei überspringen und dem Druckwerk zugeführt werden.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dass der Drucker für das doppelseitige Bedrucken von Blättern verwendet und die Einheit ohne wesentliche Eingriffe und Abänderungen am dargestellten Drucker unter Verwendung von an diesem schon vorhandenen Öffnungen eingesetzt werden kann. Die für die Uebertragung der Softwarebefehle an die Einheit 40 notwendigen Verbindungen müssen nicht durch den Drucker geführt werden, sondern können direkt zu der den Drucker steuernden Zentraleinheit geführt sein.

Anstelle der Ausgestaltung als Anbaueinheit kann das beschriebene Konzept auch unmittelbar im Drucker selbst realisiert sein. Dabei kann der Vorteil, dass sich das oder die Blatt-Magazine auf der gleichen Seite des Druckers wie die Blattablage für bedruckte Blätter befindet, d.h., auf der Bedienungsseite desselben, erhalten bleiben. Im einen wie im anderen Fall kann anstelle eines zweiten Blatt-Magazines ein von Hand zu bedienender Einschubschacht vorgesehen sein, bzw. zum Förderschacht 10 führen.

Ansprüche

1. Zum beidseitigen Bedrucken von Blättern ausgestatteter Drucker, mit mindestens einem Förderschacht und einem über ein Druckwerk mit diesem verbundenen Entnahmeschacht, sowie mit einer dem Druckwerk im Förderweg der Blätter nachgeschalteten umstellbaren Verzweigung, einer mit dieser verbundenen Kehrordnung und einer Verbindungsbahn zum Druckwerk, dadurch gekennzeichnet, dass die Kehrordnung (44) als abnehmbare Einheit (40) ausserhalb des Druckergehäuses (2) angeordnet ist und den Entnahmeschacht (32) des Druckers mit dessen Förderschacht (10) verbindet.
2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (40) vor der Kehrordnung (44) eine steuerbare Verzweigung (46) aufweist, die eine Blattablage (56) umfasst, um die Blätter mit der ersten bedruckten Seite nach unten und die sich folgenden Blätter in aufsteigender Folge abzulegen.
3. Drucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die steuerbare Verzweigung (46) eine Ablenkfläche (52) für einen zur Kehrordnung (44) führenden Zweig (58) umfasst und zusammen mit der Blattablage (56) an einem zwischen zwei Stellungen beweglichen Träger (50) vorgesehen ist.

4. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (40) innerhalb eines die Kehranordnung (44) enthaltenden Kastens (42) eine etwa halbkreisförmig gekrümmte Kehrstrecke (70) aufweist, die eine Kehrwalze (64) der Kehranordnung teilweise umgibt. 5

5. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein dem Förderschacht (10) zugeordnetes Blatt-Magazin (80) für jede Separierecke (88) ein Abweisorgan (96) aufweist. 10

6. Drucker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweisorgan (96) durch einen flexiblen Streifen aus Folienmaterial gebildet ist. 15

7. An einen Drucker anbaubare Einheit zum beidseitigen Bedrucken von Blättern, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit(40) eine Kehranordnung (44) aufweist, welche zur Verbindung eines Entnahmeschachtes mit einem Förderschacht des Druckers bestimmt ist. 20
25

8. Einheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (40) der Kehranordnung (44) vorgeschaltet eine steuerbare Verzweigung (46) aufweist, die eine Blatablage (50) umfasst. 30

9. Zum doppelseitigen Bedrucken von Blättern ausgebildeter Drucker, mit einer dem Druckwerk im Förderweg nachgeschalteten Kehranordnung, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Druckwerk (4) und Kehranordnung (44) eine steuerbare Verzweigung (46) vorgesehen ist, deren zweiter Zweig eine Blatablage (56) umfasst und dass ein Förderschacht (10) von der gleichen Geräteseite (6) her bedienbar angeordnet ist wie die Blatablage. 35
40

45

50

55

Fig. 1

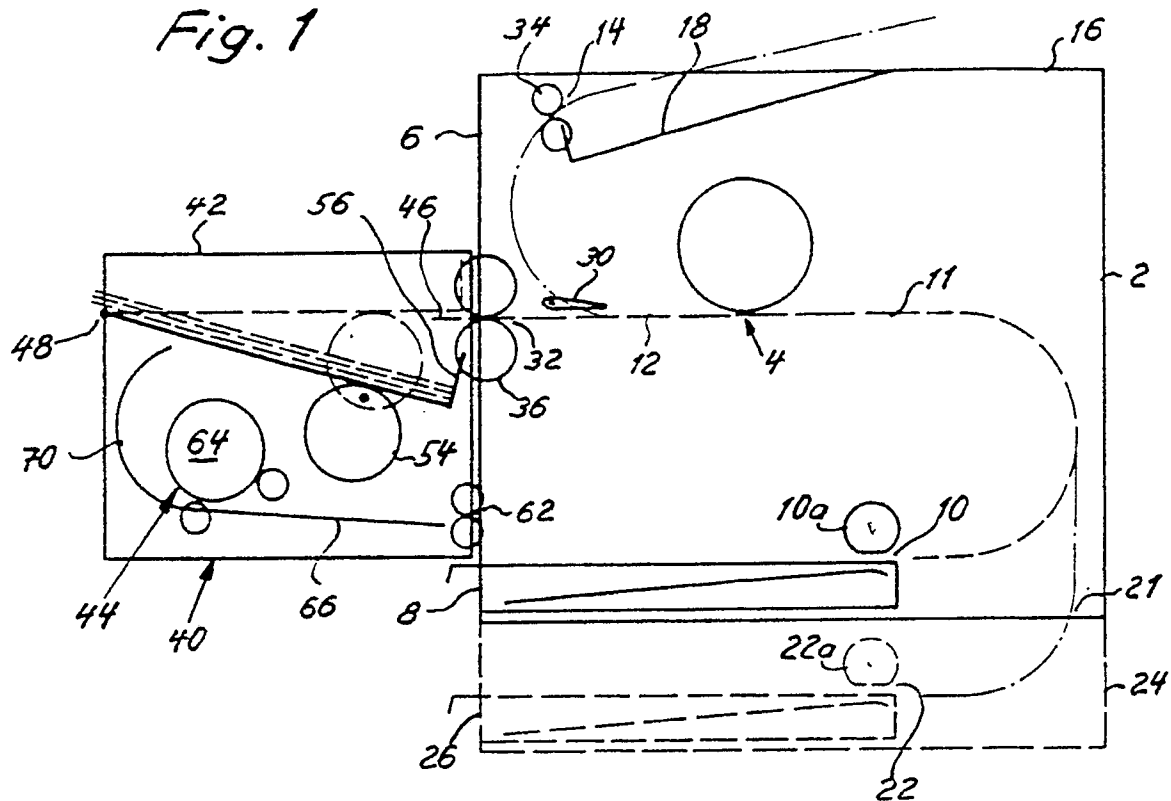


Fig. 2

