



H U 0 0 0 2 1 5 0 5 4 B

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

215 054 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 93 03052

(22) A bejelentés napja: 1993. 10. 27.

(30) Elsőbbségi adatok:

P 42 36 457.4 1992. 10. 28. DE

(51) Int. Cl.⁶

B 41 M 1/10

B 41 F 9/00

(40) A közzététel napja: 1995. 09. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1998. 09. 28.

(72) Feltaláló:

Straubinger, Werner, Nürnberg (DE)

(73) Szabadalmas:

U. E. Sebald Druck und Verlag GmbH., Nürnberg
(DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

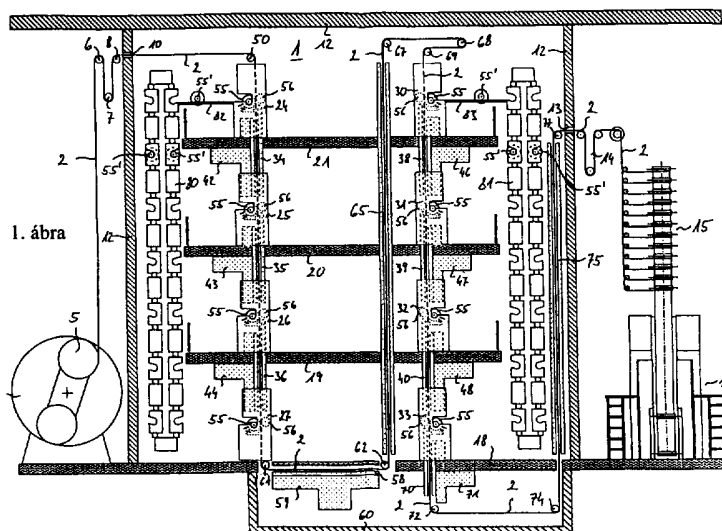
(54)

Rotációs mélynyomó gép és rotációs mélynyomó eljárás

KIVONAT

A találmány tárgya rotációs mélynyomó gép, amelynél a nyomtatandó papír (2) legalább két nyomóművön (24–27, 30–33) és a nyomóművek (24–27, 30–33) között elrendezett szárítóberendezésen van átvezetve, és a papír (2) egyazon oldalára legalább két szint nyom rá. A legalább két nyomómű úgy van elrendezve, hogy a

papír (2) a két nyomómű (24–27; 30–33) formahengereitől (55) és nyomóhengereitől (56) egyenes vonalban az előző nyomóműtől (24–26; 30–32) a szárítón (34–36; 30–40) át az utána következő nyomóműbe (25–27; 31–33) halad, és a papír (2) nyomott oldala kizárólag a formahengerekkel (55) érintkezik.



A leírás terjedelme 10 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 215 054 B

A találmány tárgya rotációs mélynyomó gép, amelynél a nyomtatandó papír legalább két nyomóművön és a nyomóművek között elrendezett szárítóberendezésen van átvezetve, és a papír egyazon oldalára legalább két szint nyom rá. A találmány tárgya továbbá rotációs mélynyomó eljárás, amely eljárás során a nyomtatandó papírt legalább két nyomóművön vezetjük át, amelyek segítségével egymás után a papír egyazon oldalára két szint nyomatunk, és a papírt a két nyomómű között szárításnak vetjük alá.

Ilyen mélynyomó gépek és eljárások általánosan ismertek, például a DE-PS 35 30 561 jelű szabadalmi iratból. Egy papírtekercsről lefejtett papír több színnel történő nyomtatásához minden nyomtatott színhez külön nyomómű szolgál, amelynek leglényegesebb alkatrésze egy festékfürdőbe merülő forgó formahenger, és az átfutó papírt egy forgó nyomóhenger ennek a formahengernek nyomja neki. A formahenger és a nyomóhenger között képzett „nyomórésben” a papírt felülről vezetik be, és a papír vezetésére és terelésére terelőhengerek szolgálnak. A papírnak minden egyes nyomórés után szárítóberendezésen kell áthaladnia, mert az offset nyomástól eltérően a rotációs mélynyomás esetében minden egyes újonnan felhordott festéket mostanáig teljes mértékben kiszárítottak, mielőtt még a következő szint rányomták. A szárítóberendezéseket vagy szárító hengerek képezik, amint azt a DE 35 30 561 számú irat ismerteti, vagy különösen nagy sebességgel üzemeltetett és tekintélyes hosszúságú modern gépeknél szárítókamrák képezik annak érdekében, hogy minden egyes szárítandó papírszakasz elegendő hosszúságú ideig tartózkodjon ezen kamrák belsejében. Függetlenül a szárítóberendezés mindenkor kialakításától, a papírt ezen tartományokban is nagyszámú vezető- és fordítóhenger vezeti, amelyeket a továbbiakban terelőhengerként említünk. Mivel például négy színű kétoldalas nyomáshoz nyolc nyomóműre van szükség, amelyek közül nagyságát tekintve mindegyik nyolc-tíz terelőhengert tartalmaz, ezért az ismert rotációs mélynyomó gépeknél ebből számos nehézség adódik:

Az egyik lényeges probléma abban van, hogy a sok terelőhenger közül egyiknek sincs saját hajtása, hanem ezeket a nyomtatandó papír hajtja. Ennek az a következménye, hogy minden egyes sebességváltozásnál, különösen a mélynyomó gép indításakor és megállításakor nagy mennyiségű makulatúra keletkezik. A papír gyorsításakor ugyanis a terelőhengerek fékező hatást fejtenek ki, míg lassításakor igyekeznek a korábbi nagyobb sebességgel tovább forogni, így azokat a papírszalagnak kell lefékeznie. Ennélfogva tekintélyes időre van szükség ahhoz, hogy sebességváltoztatás esetén el lehessen érni a kívánt újabb stabil üzemállapotot, amelyben a regiszterállást a megkívánt pontossággal be lehet állítani. Egy ilyen átmeneti időtartam alatt a mélynyomó gépben található és ezalatt oda bejutó papír nyomtatása elégtelen regiszterpontossággal történik, és ezért nem használható. Sajátos problémák lépnek fel, ha a mélynyomó gépet a papír elszakadása vagy tűz miatt igen gyorsan meg kell állítani. Nem utolsósorban a szokásos és különösen a kétoldali négy színnyomásra alkalmas rotációs mélynyomó gépek hatalmas méretei miatt az ilyen fajtájú üzem-

zavarok nem éppen ritkák, és az előállított nyomdaterméktől függően 6–10% makulatúráhányaddal kell számolni.

A DE-A-1 039 536 jelű szabadalmi iratból kasírozott anyag többszínű nyomására szolgáló régebbi megoldású rotációs mélynyomó gép ismerhető meg, amely az egyes színeket felhordó és vonalban egymás után oly módon elrendezett nyomóműveket tartalmaz, amelyben a nyomtatott papírszalag a nyomóművek egy, és a közöttük lévő szárítóberendezéseken vízszintes síkban halad át. A korábbi rotációs mélynyomó gépekben azonban kizárólag csak maratott formahengereket alkalmaztak, s emiatt a nyomóművek között feltétlenül terelőhengereket kellett elhelyezni annak érdekében, hogy a nyomási mintának a formahengerre való felvitele során elkerülhetetlenül fellépő különböző futási ferdeségeket egyenként ki lehessen egyenlíteni.

Ezzel szemben a találmány révén megoldandó feladat a bevezetőben említett rotációs mélynyomó gép és rotációs mélynyomási eljárás olyan jellegű továbbfejlesztése, amelynek révén lényegesen növelhető az üzembiztonság, és különösen a keletkező makulatúra mennyisége jelentős mértékben lecsökkenthető. Ezen túlmenően csökkenteni kell a gép kiszolgálásához szükséges munkaráfordítást.

A kitűzött feladat elérésére a találmány értelmében a bevezetőben említett rotációs mélynyomó gépet továbbfejlesztettük, amely továbbfejlesztés értelmében a legalább két nyomómű úgy van elrendezve, hogy a papír a két nyomómű formahengereitől és nyomóhengereitől egyenes vonalban az előző nyomóműtől a szárítószervezeten át az utána következő nyomóműbe halad és a papír nyomott oldala kizárólag a formahengerekkel érintkezik.

A kitűzött feladat elérésére továbbá a találmány értelmében a bevezetőben említett rotációs mélynyomó eljárást továbbfejlesztettük, amely továbbfejlesztés értelmében a két nyomómű közül az előző által rányomott festéket csak annyira szárítjuk meg, hogy lehetővé tegye a kenődésmentes nyomtatást a következő nyomóműben, és a papírt az előző nyomómű nyomóréséből a következő nyomómű nyomórésébe úgy vezetjük át, hogy legalább a két nyomómű által nyomtatott papíroltal érintésmentes maradjon.

A találmány szerinti megoldás azon a felismerésen alapul, hogy a jelenleg rendelkezésre álló mélynyomó festékek esetében teljesen kielégítő, ha mindig a megelőző nyomómű által a papírra felhordott festéknek a legfelső rétegét elkenődéssel szemben ellenállóra szárítjuk meg, és ezután a következő nyomóműben a következő festék probléma nélkül nyomtatható. A korábban felhordott festéknek mostanáig elkerülhetetlennek tartott teljes kiszárítása a továbbiakban nem szükséges a következő festék felhordása előtt. Ezért az egymást követő nyomóművek között elrendezett szárítóberendezések egyenes vonalban és olyan rövidre képezhetők ki, hogy teljesen elegendő azon megvezetés, amelyet az előző nyomómű és az ezt követő nyomómű formahengere és nyomóhengere ad a papírnak. A papír egyazon oldalát nyomtató egymást követő nyomóművek között

és különösen a szárítóberendezésekben nincs további megvezetésre szükség, ami által a mostanáig alkalmazott terelőhengerek legnagyobb része elmaradhat. Valójában lehetőség van arra, hogy egy nyolc nyomóművet tartalmazó, találmány szerinti mélynyomó gép kétoldalas, négyszínű nyomtatáshoz összességében ne tartalmazzon több terelőhengert, mint amennyire egy olyan hagyományos mélynyomó gépben van szükség, amely egyetlen nyomóművet tartalmaz.

A találmány szerinti megoldás számos előnyt nyújt:

Lényegesen megrövidül az az úthossz, amelyet a nyomtatandó papírnak a rotációs mélynyomó gépen belül meg kell tennie. Ezáltal a futási biztonság lényegesen megjavul. Lényegesen csökken annak veszélye, hogy a papír elszakad. Ha azonban ennek ellenére ilyen jellegű üzemzavar lép fel, akkor a mélynyomó gép sokkal gyorsabban leállítható, mivel az erősen csökkent számú terelőhenger által tárolt forgási energia lényegesen kevesebb, és ezt a kevesebb energiát kell megállításakor hővé átalakítani. A futási sebesség üzemszerű változtatása esetén is lényeges mértékben lecsökken a terelőhengerek késleltető hatása, ami által az újabb nyomtatási sebesség lényegesen hamarabb elérhető. Mivel a mélynyomó gépben bármely pillanatban található papír hosszúsága lényegesen kisebb, mint a hagyományos mélynyomó gépek esetében, ezért a keletkező makulatúra mennyisége ezáltal erősen lecsökken.

A papírnak lényegesen kisebb ellenállást kell legyőznie, ezért kisebb mértékben nyúlik. Ez hozzájárul ahhoz, hogy lényeges mértékben javuljon a regiszterálás pontossága.

A kisebb súrlódási veszteség miatt kisebb az energiaszükséglet is, és a kisebb mennyiségben „tárolt” és leállításakor hulladék hővé átalakuló forgási energia is lényegesen lecsökken.

A papírnak az egyik nyomórésből a következő nyomórésbe való egyenes vonalú és érintésmentes vezetése azzal a lényeges előnnyel jár, hogy különösen az a két terelőhenger válik szükségtelenné, amelyet az ismert megoldások esetében közvetlenül a nyomórés előtt és mögött a formahengerrel párhuzamosan rendeznek el, és a felülről érkező papírt a nyomórésen való áthaladáshoz lényegében függőleges irányból vízszintes irányba, majd ezután ismételt felfelé terelik. Ezen két terelőhenger közül üzem közben legalább az egyik szükségszerűen azon mozgáspálya tartományában található, amelyen a formahengernek át kell haladnia, mikor például a nyomdagépet egy másik nyomdatermék előállításához henger csere útján át kell állítani.

A technika állása szerint ugyanis a formahenger homlokfelületeiből kiálló mindkét tengelycsonk gördülőcsapágyban van csapágyazva, amely gördülőcsapágy a gépállványra fekszik fel. A formahenger kicserélésekor a formahengert a rajta levő két gördülőcsapággal együtt egy erre a célra szolgáló emelőszerkezettel felemelik a gépállványról, és azután önmagával párhuzamosan és saját hossz tengelyére nézve keresztirányban a vonatkozó és a szomszédos nyomómű közötti szabad térre továbbítják. Ezután a gördülőcsapágakat axiális irányban lehú-

zák, és a formahengert hosszirányában elcsúsztatva ki mozgatják a nyomóművek közötti térből.

Ezzel fordítottan az újonnan behelyezendő formahengert hosszirányában ebbe a térbe bejáratják, és miután tengelycsonkjaira helyezték a gördülőcsapágakat, hosszirányára nézve keresztirányban a saját tulajdonképpeni munkahelyzete fölötti helyzetbe hozzák, amelyből azután végül leengedik.

Ezen mozgások elvégzéséhez a technika állása szerint nem csupán a vonatkozó nyomóhengert kell számottevő mértékben megemelni, hanem az utóbb említett két terelőhenger közül azt is el kell távolítani, amely a nyomóműnek azon az oldalán van, amelyik oldalról a formahengert kiszereklik. Ennek végrehajtásához költséges szerkezeti kialakításra van szükség, amely a találmány szerinti rotációs mélynyomó gép esetében a hozzá tartozó terelőhengerekkel együtt elhagyható. Így a találmány szerinti intézkedések révén a formahengernek mind a beépítése, mind kivétele lényegesen egyszerűbbé válik, és egyúttal könnyebbé válik ezen művelet automatizálhatósága.

Az egyik papíroldal nyomtatására szolgáló nyomóművek előnyös módon toronyszerűen egymás fölött vannak elhelyezve, és így azokon a nyomtatandó papír függőleges irányban halad át.

Ez az elrendezés nagymértékben csökkenti egy ilyen mélynyomó gép által elfoglalt alapterület nagyságát.

Ezen toronyelrendezés további előnye abban van, hogy üzem közben az egyes nyomóhengerek nincsenek pontosan a hozzátartozó formahenger fölött, és azt nem nyomják. Annál inkább lehetővé válik az, hogy a nyomóhengert mindig lényegében véve oldalt és forgástengelyével csupán kismértékben a formahenger forgástengelye fölé helyezték.

Ezért a formahenger cseréjéhez nincs arra szükség, hogy a nyomóhengert üzemi helyzetéből erősen meg kelljen emelni, ehelyett elegendő a formahengerhez képesti kismértékű elbillentés, amihez egy lényegesen egyszerűbb szerkezet is alkalmazható. Ezáltal a nyomóművek toronyalakzatban való elrendezése egyszerűbbé teszi a formahengerek be- és kiszerekelését.

Annak érdekében, hogy az a magasságkülönbség, amellyel a formahengert kiszerekleskor felemelni és beszereléskor leüllyeszteni szükséges, igen kis értéken legyen tartható, a találmány szerinti mélynyomó gép különösen előnyös kiviteli alakja esetében a mindmáig szokásos gördülőcsapágy helyett minden egyes tengelycsonkoz lunettát használunk, amely egy, kettő vagy három támasztógörgőt tartalmaz, és olyannyira nyitott, hogy a formahenger a tengelycsonkjaival együtt egyszerűen előlről és felülről behelyezhető, vagy elől és fölül kiemelhető. Ezek a lunetták a gépállványra oly módon vannak szilárdan felerősítve, hogy különböző formahenger átmérőkhöz szabályozhatók. Ezáltal elmaradhat a kiszerekendő formahengerek gördülőcsapágainak lehúzása, de különösen azoknak a beszerelendő formahenger tengelycsonkjaira való felhúzása.

A gördülőcsapágáknak a tengelycsonkra való elhelyezése a gyakorlatban gyakran azért is nehéz, mert a

tengelycsonknak igen pontosan illeszkednie kell a belső csapágygyűrűbe, annak érdekében, hogy ne lépjen fel észlelhető billegés vagy dőlés. Amennyiben a beszerezendő formahenger csupán néhány °C hőmérséklettel melegebb a kelleténél – ami a megelőző galvanizálás miatt könnyen megtörténhet –, akkor a csapágyak a hőmérséklettől függő sugárirányú tágulás miatt gyakran nem húzhatók fel mindaddig a tengelycsonkra, amíg az megfelelő mértékig le nem hűl. A találmány értelmében alkalmazott lunetták esetében ezek a nehézségek megszűnnek. Mivel a lunettákban a csapágyerőket kevesebb csapágyelemnek kell hosszabb időszakok alatt felvenniük, mint a hagyományosan alkalmazott gördülőcsapágyak esetében, ezért mostanáig úgy gondolták, hogy – különösen a manapság alkalmazott mélynyomó gépekre jellemző nagy fordulatszámok esetében – túl nagymértékben felhevülnek, és nem alkalmasak a megkívánt stabilitást biztosítani a formahengerek csapágyazásánál. A gyakorlatban azonban meglepő módon az bizonyosodott be, hogy ezek az aggodalmak alaptalanok. Nagyon is lehetséges a lunetták kielégítő hűtése és a formahenger saját tömege, valamint a nyomóhenger tömegereje teljes mértékben elegendő ahhoz, hogy stabil csapágyazást lehessen megvalósítani.

A formahenger hosszirányára keresztsíri irányú be- és kiserelésének mostanáig egy további akadályát jelentette a rákelszerkezet, amit a technika állása szerint úgy helyeztek el, hogy az az alkotó, amely mentén a rákel érintkezik a formahengerrel, lehetőség szerint a nyomórés közelében, vagyis a formahenger forgástengelye fölött helyezkedik el. Ezt azért tartották szükségesnek, hogy elkerülhető legyen a formahenger mélyedéseiben levő nyomdafestékek a rákel és a nyomandó papírfelület közötti úton való beszáradása. Nem utolsósorban azonban a modern rotációs mélynyomó gépek nagy nyomtatási sebessége miatt ez a veszély nem áll fenn.

A találmány értelmében ezért a rákelszerkezet úgy van elhelyezve, hogy az az alkotó, amely mentén a rákel érintkezik a formahengerrel, semmiféleképpen sincs magasabban, mint az üzemi helyzetben levő formahenger forgástengelye, hanem előnyösen annál lejjebb van. Ezáltal a rákelszerkezet azon tartományon kívül helyezkedik el, amelyen be- és kisereléskor a formahenger áthalad. A rákelszerkezet lesüllyesztése és eltávolítására mostanáig használatos költséges mechanika alkalmazható, és csupán arról kell gondoskodni, hogy lehetőség legyen a rákelhelyzet különböző formahenger-átmérőkhöz való hozzáigazítására. Ezáltal ez az intézkedés hozzájárul a formahenger be- és kiserelésének lényeges egyszerűsítéséhez, és ezáltal könnyebb automatizálhatóságához.

A toronyszerű elrendezés különös előnyét jelenti az, hogy a mélynyomó gépet körülvevő építmény kapszulaként képezhető ki, amelybe a nyomtatandó papír keskeny résen lép be, majd amelyből a nyomtatás és szárítás után ezzel szembenfekvő és ugyanilyen keskeny résen át hagyja el.

Egy ilyen jellegű burkolás különösen hatékony zajszigetelést tesz lehetővé a környezet felé, és lehetővé teszi a szárítás során felszabaduló oldószerek gyakorlati-

lag teljes mértékű visszanyerését. Mivel a mélynyomó gép üzemelése közben senkinek sem kell a kapszulában tartózkodnia, ezáltal a munkahelyi legnagyobb oldószerek koncentráció értékei minimális értékre csökkenthetők és ezáltal a megengedett értékeknél lényegesen kisebbek lehetnek.

Abban az esetben, ha a kapszulán belül tűz keletkezik, akkor a kompakt és zárt elrendezés miatt az könnyen észlelhető, és lehetővé válik a kapszulán átfutó papírcsíknak a be- és kilépő résnél való automatikus elvágása, hogy ezáltal ezek a rések a lehető legrövidebb idő alatt elzárhatók legyenek, és ezután a teljes tok néhány másodpercen belül széndioxiddal árasztható el. Ezáltal az ilyen mélynyomó gép biztonsága és környezetbarátsága lényegesen javítható.

A nyomóművekből képzett torony vagy tornyok mellett az építmények tokján belül vagy kívül egy-egy felvonó helyezhető el, ami lehetővé teszi a torony nyomóműveiből a továbbiakban nem használt formahengerek kiszállítását és a következő munkalépéshez az új formahenger behelyezését.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzon bemutatott példakénti kiviteli alak kapcsán ismertetjük részletesebben. A rajzon:

25 az 1. ábra a találmány szerinti rotációs mélynyomó gép kétoldali négyszínynyomó változatának erősen leegyszerűsített oldalnézete,

30 a 2. ábra az 1. ábra szerinti rotációs mélynyomó gép erősen kinagyított részlete,

a 3. ábra formahenger tengelycsonkjának lunettában való csapágyazásának vázlata.

Az ábrákon bemutatott rotációs 1 mélynyomó gép szalagszerű 2 papír kétoldali nyomtatására szolgál, amely 4 tekercstartón ágyazott 5 papírtekercsről lehúzával függőlegesen felfelé haladva 6, 7, 8 terelőhengereken van átvetve, amelyek a 2 papírt vízszintes irányba térítik, és közülük 7 terelőhenger feszítőgörgőként szolgál. Ezzel a 4 tekercstartó és az első 24 nyomómű között a papírfeszítés még egyszerűen szabályozható.

A 6, 7, 8 terelőhengereken való áthaladás után a 2 papír vízszintes irányban keskeny 10 belépőrést át a teljes rotációs 1 mélynyomó gépet körülvevő építményt képező 12 tokba jut be, majd a közre nyomott 2 papír a 12 tokot a rotációs 1 mélynyomó gép áttelenező oldalán a 12 tokon kialakított 13 kilépőrést át hagyja el. A rotációs 1 mélynyomó gépet a 12 tok teljesen tömören lezárja.

A 13 kilépőrést követően a nyomtatott 2 papír ismételt 3 terelőhengert tartalmazó 14 állítószervezeten halad át, amely a regiszterállítás beállítására szolgál. Innen a 2 papír 15 felépítménybe kerül, amelyben hosszban osztva és fordítórudakon egymásra fektetve késhengerek segítségével keresztsíri irányban elvágják, míg ezután 16 hajtógatógépen a kívánt terméket hajtogatják és gyűjtik.

A 12 tok belsejében a 18 gépházpadlón és 3 járható 19, 20, 21 galérián két csoportban rendre egymás fölött elrendezett négy-négy 24, 25, 26, 27, valamint 30, 31, 32, 33 nyomómű van elrendezve, amelyek közül a

24–27 nyomóművekből képzett első csoport a 2 papír színét négy színnel, sárga, piros, kék és fekete színekkel, míg a 30–33 nyomóműveket tartalmazó második csoport a hátoldal ugyanezen színekkel való nyomására szolgál.

Az egymást követő 24–27 és 30–33 nyomóművek között mindkét toronyszerűen elrendezett csoportban 34, 35, 36 és 38, 39, 40 szárítók vannak kialakítva, amelyek mindegyikéhez egy-egy 42, 43, 44 és 46, 47, 48 elszívó van társítva.

A 10 belépőrés utáni vízszintes szakaszon való áthaladás után a 2 papír 50 terelőhengeren van átvetve, amely azt úgy irányítja, hogy függőleges irányban a toronyalakban elrendezett első csoport legfelső 24 nyomóművébe lép be. Áthalad a teljes toronyelrendezésen, vagyis az ebben található mind a négy 24–27 nyomóművön, és a közöttük elrendezett 34, 35 és 36 szárítókon, és függőleges irányban lefelé halad, miközben csupán a 24–27 nyomóművek négy 55 formahengerével és a hozzájuk tartozó 56 nyomóhengerével érintkezik. A rövid szakaszokat elfoglaló 34–36 szárítók ahhoz elegendők, hogy a rendre előttük levő 24–26 nyomóművekben felhordott festéket legalább felületükön annyira megszáritsák, hogy a nyomtatást a következő 25–27 nyomómű ne mázolja el.

A 2 papír színét nyomtató toronyban elrendezett első csoport legelső 27 nyomóműve után 58 szárítóberendezés és hozzá társított 59 elszívó van elrendezve, amelyek a 18 gépházpadló alatt elhelyezett 60 kádban vannak, amelynek belső tere hozzá tartozik a 12 tok belső teréhez. Helytakarékoság érdekében az 58 szárítóberendezés vízszintes irányban van elrendezve, ami által közte és az előtte levő 27 nyomómű között 61 terelőhenger van elhelyezve, és a 2 papír ezen, valamint az 58 szárítóberendezés után elrendezett másik 62 terelőhengeren van átvetve.

A 62 terelőhenger a 2 papírt ismételten függőleges irányba tereli. Felfelé haladva egy viszonylag hosszú 65 szárítóberendezésen halad át, amíg túl nem halad a legfelső 21 galérián elrendezett 24, 30 nyomóműveken, és azok fölötti szintre nem ér. A hosszú 65 szárítóberendezésből kilépő 2 papírt három 67, 68, 69 terelőhenger kétszeresen eltéríti, amelyek közül a középső a regisztrálás beállításához elmozdíthatóan van elrendezve. Innen a 2 papír felülről a hátoldalt nyomtató 30–33 nyomóműveket tartalmazó és toronyban elrendezett nyomtatóoszlopba kerül, amely a 30–33 nyomóművek között elrendezett rövid 30–40 szárítókat tartalmaz, és ezeken ugyanolyan módon halad át, mint az előbb ismertetett színoldali nyomóoszlop esetében, csak ezúttal a 2 papír hátoldalára nyomtat négy színnel.

A 2 papír színoldalával annak nyomtatása után először a 67 és 68 terelőhengerek érintkeznek. Ezt megelőzőleg a 2 papír már áthaladt a hosszú 65 szárítóberendezésen, ezért ez az érintkezés teljesen problémamentes, mivel a színoldalra felnyomott festék a lehető legnagyobb mértékig ki van szárítva.

A hátoldali nyomóoszlop legelső 33 nyomóműve 60 kádba vezető rövid 70 szárítót és hozzá tartozó 71 elszívót tartalmaz. Ezen a 70 szárítón a 2 papír még függő-

leges irányban halad át, mivel az ezt követő és a vízszintes irányban való térítésre szolgáló 72 terelőhenger az éppen készre nyomott hátoldallal érintkezik. Egy rövid vízszintes szakaszon való áthaladás után a 2 papírszalagot egy további 74 terelőhenger vízszintes irányba téríti, és ebben függőleges irányban felfelé egy további, hosszú 75 szárítóberendezésen halad át, amely nagyjából a legfelső 21 galéria padlószintjének magasságáig tart. Itt egy további 77 terelőhenger van elhelyezve, amely a 2 papírt ismételten vízszintes irányba tereli, annak érdekében, hogy a 13 kilépőresen át elhagyja a 12 tokot.

Az iménti leírásból adódik, hogy a kétoldalas négy-színnyomásra alkalmas teljes rotációs 1 mélynyomó gép a 10 belépőrés és a 13 kilépőrés között mindössze 9 terelőhengert igényel és ez a szám nagyjából azonos azon terelőhengerek számával, amelyet a hagyományos rotációs mélynyomó gépek egyetlen nyomóművében használtak. A teljes papírhosszúság, amely minden pillanatban a találmány szerinti rotációs 1 mélynyomó gépben, vagyis a 12 tokban található, nagyjából a teljes elrendezés magasságának a négyszerese, hozzávéve a hosszát, vagyis a 10 belépőrés és a 13 kilépőrés közötti távolságot. Ha figyelembe vesszük, hogy egy hagyományos, nyolc nyomóművet tartalmazó rotációs mélynyomó géphez mintegy kétszer ilyen hosszúságra van szükség, és a papírnak minden hagyományos nyomóműben a hozzá tartozó szárítóberendezéssel együtt az 1. ábra szerinti berendezés magasságának mintegy felével azonos hosszban kell átjutnia, akkor belátható, hogy a találmány szerinti kialakítás esetében mindig fele akkora hosszúságú papír van.

Amint az az 1. és 2. ábrán látható, a 24–27 és 30–33 nyomóművek egyik hosszirányú oldala „nyitott” és erről az oldalról az 55 formahengerek kicserélhetők. Az 1. ábrát tekintve a színoldalt nyomó 24–27 nyomóművek balra eső oldala „nyitott”, míg a hátoldalt nyomó 30–33 nyomóművek jobbra nyitottak. Ennek megfelelően a színoldali nyomóoszloptól balra és a hátoldali nyomóoszloptól jobbra 80 és 81 felvonók vannak elhelyezve, amelyek az ábrán páternoszterként vannak kialakítva, és ezek segítségével a nyomóoszlop minden 24–27 és 30–33 nyomóműveiből egyidejűleg a továbbiakban szükségtelenné váló 55 formahengerek eltávolíthatók, és a következő munkaművelethez az új 55 formahengerek egyidejűleg odahelyezhetők. Az 1. ábrán ezt a legfelső 24 és 30 nyomóművek esetében szimbolikusán egy-egy 55' formahenger szemlélteti, amely a 80 és 81 felvonókról a 24 és 30 nyomóművekhez vezető 82 és 83 szállítószervezeten van. A felső 21 galéria magasságában mindkét 80 és 81 felvonóban két-két 55' formahenger van feltüntetve, amely szemlélteti a páternoszter-elemekben való elhelyezkedésüket.

A 2. ábra jóval nagyobb léptékben mutatja a színoldali nyomóoszlop legfelső 24 nyomóművét. Itt világosan látható, hogy az 55 formahenger 85 festékkádba merül, és kilépő oldalán a felesleges festékmennyiséget 86 rákelszerkezet távolítja el. A hagyományos megoldásokhoz képest ez olyan mélyen helyezkedik el, hogy a palást azon alkotója, amely mentén a rákellap nyomtatás közben érintkezik az 55 formahengerrel, mélyeb-

ben helyezkedik el, mint az 55 formahenger 57 forgástengelye. Ezen intézkedésnek köszönhetően a 86 rákelszerkezetet csak kevésbé vagy egyáltalán nem kell lesüllyeszteni, mikor az 55 formahengert ki kell cserélni.

Annak érdekében, hogy kiszerezéskor és beszerelés-kor az 55 formahengert csupán kismértékben kelljen megemelni és lesüllyeszteni, ezért 87 tengelycsonkon a 3. ábrának megfelelően például három 88 csapágygörgőt tartalmazó 90 lunettában van csapágyazva.

A teljes elrendezésben egyrészt lényeges, hogy a 2 kapu egyik oldalának nyomtatására szolgáló 24–27 és 30–33 nyomóművek egymáshoz képest olyan irányban vannak elrendezve, hogy a 2 papír az egymáshoz párosított 55 formahengertől és 56 nyomóhengertől a következő párig úgy tud áthaladni, hogy iránya közben nem változik meg lényegesen. Így az 55 formahenger és a hozzá társított 56 nyomóhenger által kifejtett vezető hatás teljesen elegendő ahhoz, hogy a 2 papírt legalább mind a négy 24–27 és 30–33 nyomóművön átvezesse, amely az egyik oldal nyomtatásához szükséges. A terelőhengerek szükséges számának tekintélyes csökkenéséhez vezető ezen intézkedés nem csupán a kiviteli példa kapcsán mutatott toronyszerű elrendezésben használható ki, hanem akkor is, ha vízszintes irányban egymás mögött állítunk fel nyomóműveket. A találmány értelmében olyan rotációs mélynyomó gép is elképzelhető, amelyben a kétoldali négyszínnyomáshoz szükséges nyomóművek négy oszlopban vannak elosztva, amelyek mindegyike két-két egymás fölött elrendezett nyomóművet tartalmaz. A találmány szerinti megoldás nem korlátozódik kétoldali négyszínnyomásra, hanem minden olyan esetben alkalmazható, amikor a papírt kettő vagy több nyomóművel kell nyomtatni.

Igen nagy jelentősége van másrészt annak, hogy a nyomórés közvetlen közelében nem kell terelőgörgőket elhelyezni, és a rákelszerkezet mélyebben helyezhető el, továbbá lunetták alkalmazhatók, ami által a formahengernek hosszirányára keresztirányban történő be- és kiszerezése olyan nagymértékben leegyszerűsödik, hogy az igen nagy mértékben automatizálható.

A 80 és 81 felvonók a 12 token kívül is elhelyezhetők, mikoris a 12 token kívül az egyes nyomóművek magasságában előkészítő szerkezet van, amely nyomtatás közben például zsaluként kiképzett zárószervezettel el van választva a 12 tok belterétől. Ez azzal az előnnyel jár, hogy a következő nyomtatáskor a nyomtató toronyban szükséges formahengerek egyszerű emelőszerkezettel a kívánt helyzetbe hozhatók, miközben még a megelőző nyomtatási művelet zajlik. Ennek befejezése után a zárószervezetet kinyitják, az előzőleg használt formahengereket a nyomóművekből és a 12 tokból kiemelik, és az előkészítő szerkezetben átmenetileg tárolják. Ezután a soron következő nyomtatáshoz szükséges formahengerek behelyezhetők a tok belső terébe, és beszerelhetők a nyomóművekbe. Ezután lezárják a zárószervezeteket, és megkezdhető a következő nyomtatási művelet. Ezután – mikor erre elegendő idő van – az előkészítő szerkezetre helyezett és a megelőzőekben használt formahengerek az emelő-

szerkezet segítségével egyenként a padlóra lesüllyesztetők és innen elszállíthatók.

A végső szárításra szolgáló 75 szárítóberendezés is elhelyezhető a 12 token kívül.

- 5 A színoldali nyomóoszlop alatt elrendezett 58 szárítóberendezés az 1. ábrán bemutatott vízszintes helyzet-től eltérően függőlegesen is kiképezhető és elhelyezhe-tő, amint ezt a hátoldali nyomóoszlop utáni 70 szárító-berendezés szemlélteti. Ebben az esetben a 61 terelő-henger az 58 szárítóberendezés után van elhelyezve, mivel rajta a 2 papír még megvezetés nélkül függőleges irányban felülről lefelé halad át.

15 SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Rotációs mélynyomó gép, amelynél a nyomtatan-dó papír legalább két nyomóművön és a nyomóművek között elrendezett szárítóberendezésen van átvezetve, és a papír egyazon oldalára legalább két szint nyom rá, *azzal jellemezve*, hogy a legalább két nyomómű úgy van elrendezve, hogy a papír (2) a két nyomómű (24–27; 30–33) formahengereitől (55) és nyomóhenge-reitől (56) egyenes vonalban az előző nyomóműtől (24–27; 30–32) a szárítón (34–36; 38–40) át az utána következő nyomóműbe halad, és a papír (2) nyomott oldala kizárólag a formahengerekkel (55) érintkezik.

2. Az 1. igénypont szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a nem nyomtatott papírol-dal a legalább két nyomóműben (24–27; 30–33) csak a nyomóhengerekkel (56) érintkezően van megvezetve.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti rotációs mély-nyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy több színű kétoldal-as nyomtatáshoz a papír (2) színoldalát és hátoldalát nyomtató nyomóművek (24–27; 30–33) toronyszerűen függőlegesen egymás fölött vannak elhelyezve, és a pa-pír (2) ezen torony belsejében kizárólag a formahenge-rekkel (55) és a nyomóhengerekkel (56) érintkezően van megvezetve.

4. A 3. igénypont szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy az egyazon toronyban elrende-zett nyomóműveket (24–27; 30–33) elhagyó papír (2) vízszintesbe, majd ismételt függőleges irányba térítő terelőhengereken (61, 62; 72, 74) van megvezetve.

5. A 4. igénypont szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a papír (2) a második terelőhen-ger (62; 74) utáni függőleges szakaszon szárítóberende-zésen (65, 75) van érintésmentesen átvezetve, amelynek hosszúsága nagyjából megegyezik a nyomóművekből (24–27; 30–33) képzett torony magasságával.

6. A 3–5. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a papír (2) mozgási irányát tekintve a hátoldalt nyomó torony előtt, adott esetben terelőhengerekből (67, 68, 69) képzett és a regiszterállást durván szabályozó szerkezet van el-rendezve és a nyomóművön (24–27; 30–33) belül az egyes formahengerekhez (55) azok forgási sebességét változtató finom állító szerkezet van elrendezve.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a formahenger

(55) mindkét tengelycsenkja lunettában (90) van csapágyazva.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a formahengerek (55) legalább egyikének rákelszerkezete (86) úgy van elhelyezve, hogy üzem közben a rákellapnak a formahengerrel (55) érintkező vonala a formahenger (55) forgástengelyével (57) azonos magasságban, vagy alatta van.

9. A 3–8. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a nyomóművekből (24–27; 30–33) képzett tornyok mellett a formahengert (55) automatikusan oda- és elszállító felvonó (80, 81) van elhelyezve.

10. A 3–9. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó gép, *azzal jellemezve*, hogy a nyomóművekből (24–27; 30–33) képzett mindkét torony zárt tokban (12) van elrendezve, amelynek belső tere nyomtatás közben kizárólag a nyomtatandó papír (2) számára kialakított zárható belépőrésen (10) és zárható kilépőrésen (13) át közlekedik a külső térrel.

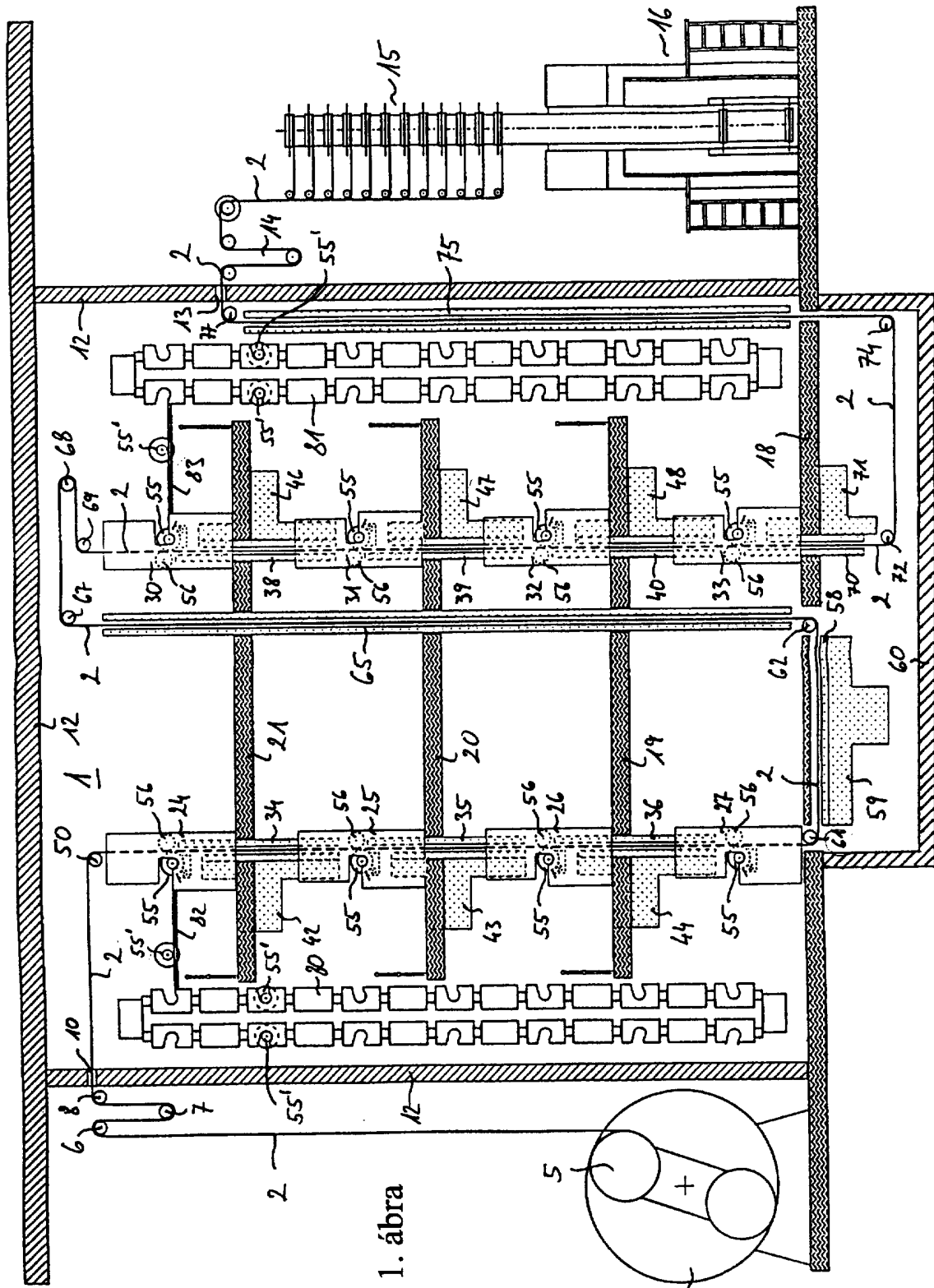
11. Rotációs mélynyomó eljárás, amelynek során a nyomtatandó papírt legalább két nyomóművön vezetjük

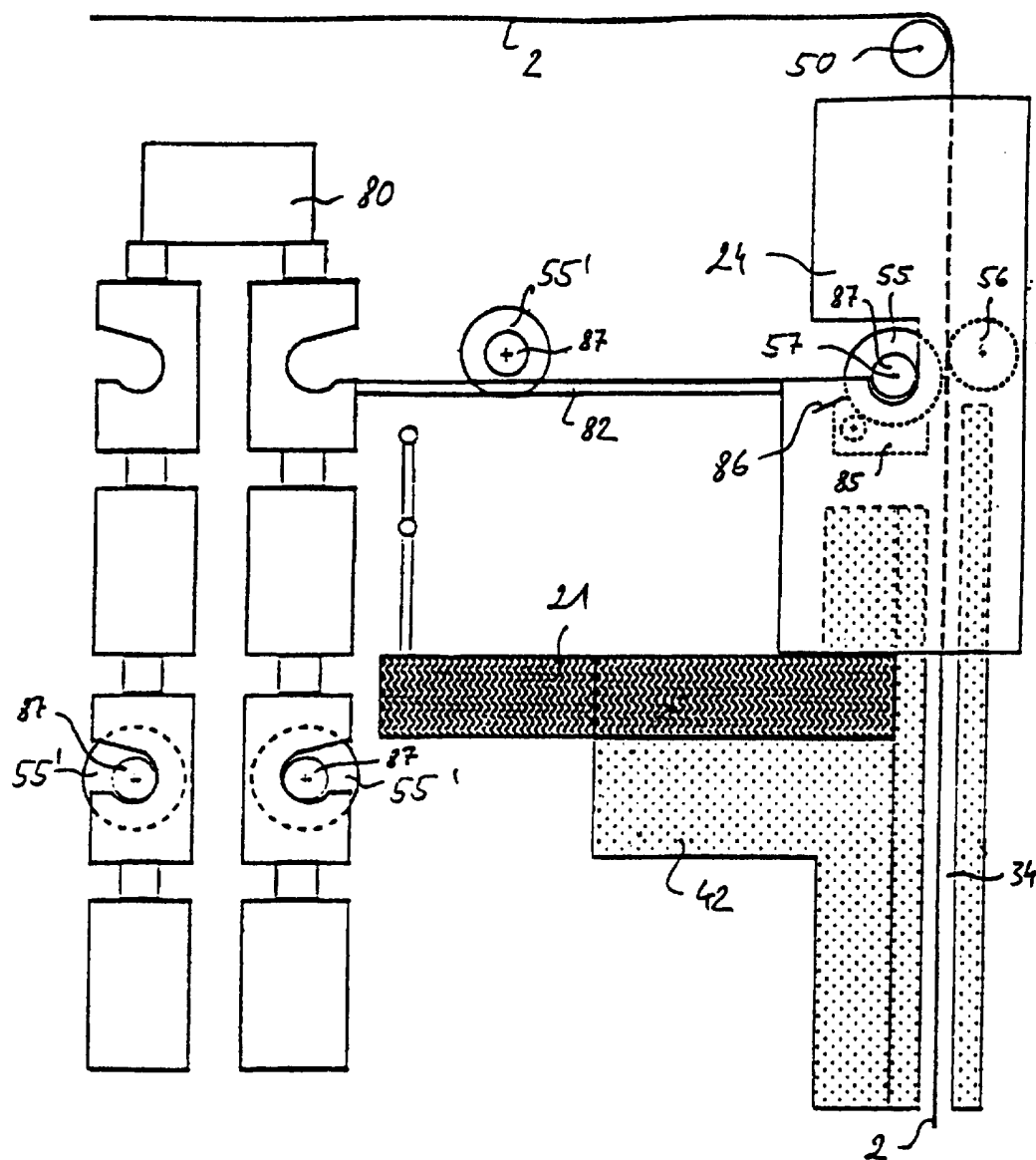
át, amelyek segítségével egymás után a papír egyazon oldalára két színt nyomtatunk, és a papírt a két nyomómű között szárításnak vetjük alá, *azzal jellemezve*, hogy a két nyomómű (24–27; 30–33) közül az előző által rányomott festéket csak annyira szárítjuk meg, hogy lehetővé tegye a kenődésmentes nyomtatást a következő nyomóműben (25–27; 30–33) és a nyomóművek (24–27; 30–33) nyomórési között a papírt (2) hengerekkel nem érintkező módon vezetett nyomtatott papíroldallal továbbítjuk.

12. A 11. igénypont szerinti rotációs mélynyomó eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a két nyomórés között a papírt (2) hengerekkel nem érintkező módon megvezetve továbbítjuk.

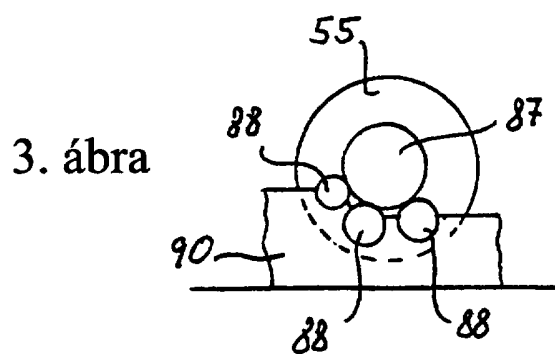
13. A 11. vagy 12. igénypont szerinti rotációs mélynyomó eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a mélyreható szárítást először az egyik papíroldal valamennyi színnel való nyomtatása után végezzük.

14. A 11–13. igénypontok bármelyike szerinti rotációs mélynyomó eljárás, *azzal jellemezve*, hogy mindkét papíroldalt több színnel nyomtatjuk és teljes szárítást az utolsó nyomóművön (33) való áthaladás után végzünk.





2. ábra



3. ábra