PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
1998 -2957

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
B 41 F 21/00
H 02 P 7/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.09.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **26.09.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19742461**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.04.2000**
(Věstník č. 4/2000)

(71) Přihlašovatel:
HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN A. G., Heidelberg, DE;

(72) Původce:
Hartmann Klaus, Schriesheim, DE;
Wagensommer Bernhard, Gaiberg, DE;
Kruger Michael, Edingen-Neckarhausen, DE;

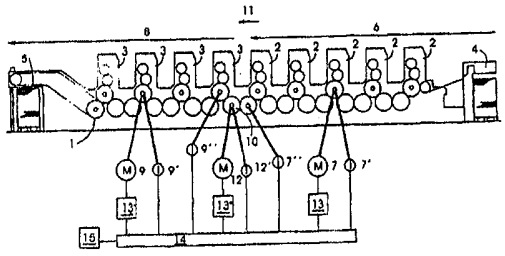
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4, 140 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení a způsob pohonu tiskacích strojů s několika rozpojeně uspořádanými motory

(57) Anotace:

Mezi skupinami tiskacích ústrojí (2, 3) samostatně poháněných a tvořících tiskací stroj (1) je pro synchronizaci předávání tiskových archů zařazena vždy minimálně jedna předávací stanice (10) se samostatným pohonem (12). Při způsobu se vznikající posun fází samostatných tiskacích ústrojí vyrovnává regulací pomocí předávací stanice.



CZ 1998 - 2957 A3

11693 CP01

Zařízení a způsob pohonu tiskacích strojů s několika rozpojeně uspořádanými motory

Dosavadní stav techniky

Vynález se týká zařízení a způsobu pohonu tiskacích strojů opatřených pohonem více motory.Ze stavu techniky jsou vícenásobné pohony tiskacích strojů známé z následujících patentových spisů:

1. Do hnacích soukolí nebo hnacích hřídelů spojujících různá tiskařská ústrojí zavádí několik motorů předem stanovený točivý moment.Hnacím soukolím se zaručuje synchronizace různých tiskacích ústrojí.Přebytkem točivého momentu dochází k stálému dosedání na boky zubů,čímž se má docílit dobrá kvalita tisku.Přitom je nedostatkem,že deformace ozubených kol zapřičiňuje již patrné zhoršení kvality tisku,protože vzhledem k stále kolísajícímu momentu vzniklého zatížením,nemůže býti zaručeno exaktní působení právě potřebného točivého momentu.Odpovídající zařízení vyplývá ze spisu DE OS 1 563 591.
2. Tiskací ústrojí se dělí na oddělené úseky,které se mohou samostatným pohonem pohánět tak,že uvnitř úseku tiskacího ústrojí dochází pouze k malé pružné deformaci ozubených kol.Jednotlivé úseky tiskacích ústrojí se vzájemně synchronizují tak,že je zaručené exaktní předávání archů papíru.Nedostatkem tohoto zařízení je,že jednotlivé úseky tiskacích ústrojí mají velmi velkou hmotu a navíc během jedné otáčky na ně působí značně rozdílné momenty vzniklé zatížením.Z toho vyplývá,že toto řešení vyžaduje velmi komplikovanou regulaci,aby se docílila kvalita tisku známá u strojů s individuálním pohonem.K tomu se v DE 41 37 979 A1 jako alternativa navrhuje omezit vlastní regilaci předávání tiskových archů na synchronizaci úhlů.To znamená,že se reguluje pouze v určitém rozsahu úhlu okolo bodu

předávání a mimo tento rozsah úhlu se dodržují pouze konstantní otáčky.Tím se sice zlepšují časové podmínky pro regulaci,ale rotující hmoty jsou stále stejně velké.

Podstata vynálezu

Smyslem vynálezu je navrhnout zařízení a způsob,kterými se nedostatky známé ze stavu techniky zlepšují.

Vynálezem se toto řeší znaky nároků 1 a 11.

Výhodou vynálezu je,že odděleně poháněnou předávací stanicí se stroj jednak odpojí a jednak zůstává lehce regulovatelný.

Zbývající skupiny tiskacího ústrojí před a za oddělením jsou nadále spolu spojené konvenčním ozubeným hnacím soukolím a opatřené vždy jedním pohonem.Rozdělením mají k sobě přiřazená tiskací ústrojí příznivý průběh kmitů.To znamená,že rezonanční frekvence skupin tiskacích ústrojí leží ještě tak vysoko,že při maximální rychlosti výroby ještě nedochází k buzení kmitů.Regulace těchto pohonů nemusí býti vzájemně tak exaktně vyladěná,aby se docílilo fázově přesné předávání papíru.To znamená,že posunutí fáze se může vyrovnat předávací stanicí.Proto nejsou nutné rychlé regulační zákroky do pohonu tiskacích ústrojí před a za předávací stanicí,čímž nevznikají výkyvy regulace a tiskací stroj produkuje dobré výsledky tisku.Nyní vznikající posun fází oddělených tiskacích ústrojí se vyrovnává regulací předávací stanice.To znamená,že předávací stanice přebírá arch papíru od před ní ležící skupiny tiskacích ústrojí fázově synchronně,koriguje fázovou polohu během otáčení pro předávání na za ní ležící skupinu tiskacích ústrojí a předává arch fázově synchronně na za ní ležící skupinu tiskacích ústrojí.

Rychlá regulace předávací stanice je umožněna tím,že její hmota je malá a že se na před a za ní ležící skupiny tiskacích ústrojí nevykonávají žádná mechanická působení.Navíc se mohou používat motory,které pro malý moment vzniklý zatížením mají výhodné regulační vlastnosti.K tomu se zvláště hodí pohony uspořádané přímo na hřídeli předávací stanice.

Předávací stanice se například realizuje transferovým válcem případně transferterem.Ze stavu techniky známé jednootáčkové uspořádání transferového válce,což znamená,že odvíjení (arch plus kanál) tiskacího válce a transferového válce je identické.Dále je známo provést transferový válec jako tak zvaný střádací buben tím,že tento má poloviční nebo třetinové otáčky a proto dvojnásobný nebo trojnásobný obvod tiskacího válce.V každém případě mají obvod transferového válce a tiskacího válce celočíselný poměr.

Odpadnutím mechanického spojení není celočíselný poměr bezpodmínečně nutný.Naopak přináší například dvaapůlnásobný obvod transferového válce výhodu,že rozsah úhlu pootočení,ve ktrém lze provést korekturu,je větší.Je rovněž myslitelné využít kanálem vyvolanou meziprostoru mezi dvěmi archy pro korekturu fází.

Například se otáčí předávací stanice po převzetí archu stejnou obvodovou rychlostí jako všechny před ní uspořádané válce.Tím je zaručené,že arch nevykonává žádný relativní pohyb vůči transportnímu mediu,a proto nevzniká nebezpečí rozmazání.Nalézá-li se arch mimo rozsah tisku stránky,případně mimo dosedací plochu předávajícího tiskového ústrojí,může býti zrychlován nebo zpomalován tak dlouho,až dojde k exaktnímu vyrovnání fáze transferového válce s fází následujících skupin tiskacích ústrojí.Otáčivý pohyb předávací stanice proto není kontinuální,ale v závislosti na průměru a na fázové korektuře modulovaný.

Je výhodné,že okamžik převzetí a okamžik předání nejsou identické,ale jsou určené tak,že v mezidobí existuje možnost korekce fáze nejdříve se skupinou tiskového ústrojí ležící za předávací stanicí a potom se skupinou tiskacích ústrojí ležící před předávací stanicí.

Vynález má navíc tu výhodu,že seřizováním stavu fáze mohou býti prováděné korektury soutiskového znaménka.K tomu směřující posun fáze při přebírání a/nebo předávání se může využít k tomu,aby byl okraj papíru v zachycovači větší nebo menší,čímž se seřídí soutiskové znaménko.Totéž platí v případě použití vynálezeckého zařízení i při obracení archu.To znamená,že předávací stanice nahradí dosavadní vratný buben.Jak známo,dochází při

obracení archu k převzetí zadní hrany archu a při přestavení z lícního na rubní tisk a při rozdílných formátech musí býti prováděná různá seřízení,což se nyní může docílit jednoduchou změnou programu stisknutím tlačítka.Tím se podstatně zkrátí doba odstávky při přeseřizování stroje pro změněnou zakázku.

Dosavadní obavy,že se při výpadku regulace ztratí synchronizace komponentů stroje a že může kolizemi v oblasti zachycovače docházet k poškození stroje,mohou býti vynálezeckým zařízením a k němu přiměřeně prováděným způsobem odstraněné.Tak se může při použití transferteru jako předávací stanice,který má konstrukcí podmíněné zploštěné strany,tento přemístit do pozice,ve které přední a zadní skupiny tiskacích ústrojí nemohou způsobit škody.V případě výpadku sítě se může zajistit dodávka proudu přeměnou kinetické energie generátorovým provozem.Tato bezpečnostní pozice se může použít i při odstavení stroje,aby se zajistilo nezávislé přestavování skupin tiskacích ústrojí pro seřízení,mytí a.t.d.Tím se může redukovat doba pro seřizování.

Uspořádání vynálezeckého zařízení se může použít všude tam,kde jsou skupiny tiskacích ústrojí nebo jednotlivá tiskací ústrojí k sobě přiřazená transferterem.

Další varianta předvídá,ponechat mechanické propojení prostřednictvím hnacího soukolí mezi skupinami tiskacích ústrojí a přiřadit předávací stanici separátní pohon.Předávací stanicí může býti v tomto případě jednotlivý převáděcí válec.Pohon se postará o to,aby při přejímce archu od předřazené skupiny tiskacích ústrojí bylo vytvořeno k tomuto exaktní dosednutí boků zubů.Principiálně se u této metody jedná rovněž o korekturu fáze předávací stanice k jednotlivým skupinám tiskových ústrojí,ale v rámci menších rozsahů úhlu.Při předávání archu z předávací stanice k za ní ležícím skupinám tisacích ústrojí se k těmto rovněž vytváří odpovídající exaktní dosednutí boků zubů.Odpovídající řešení se realizuje vhodnými sensory pro měření rozdílu uhlů,případně systémy měření momentů.Měření rozdílů úhlu se může například provádět dvěmi genwerátory přírůstků,které jsou vždy namontované bezprostředně na jednotky zůčastněné na předávání archů.Definovaně

regulovaný rozdíl úhlů je v hranicich pružné deformace ozubených kol v proporcionální souvislosti s přenášeným točivým momentem.

Dělené skupiny tiskacích ústrojí se regulací řídí tak,že působí jako samostatné stroje,aniž by dbaly na to,aby tok momentů v přechodové oblasti byl usměrněn.Je úkolem mezi ně zařazené předávací stanice zajistit dosednutí boků ve správném směru.Konkrétně to znamená,že v případě přebírání archu od předřazené skupiny tiskacích ústrojí k předávací stanici musí býti tok momentů nasměrován ve směru k předávací stanici.Pokud si to situace vyžaduje,může se to uskutečnit tím,že se nechá prostřednictvím pohonu působit na předávací stanici brzdící moment.

V případě předávání archu od předávací stanice k za ní uspořádané skupině tiskacích ústrojí se vytváří tok momentů ve směru na za ní ležící skupinu tiskacích ústrojí,který je vyvíjen pohonem předávací stanice.

Označení skupina tiskacích ústrojí se nevztahuje pouze na seskupení tiskacích ústrojí,ale obsahuje rovněž kombinaci tiskacího ústrojí a nakladače a tiskacího ústrojí a vykladače.Totéž platí i pro lakovací ústrojí a podobné agregáty,které působí na arch při metodě Inline.

Příklady provedení vynálezu

Vynález bude pomocí obrázků 1 a 2 podrobněji vysvětlen.

Obr.1 znázorňuje schematicky uspořádání vynálezeckého zařízení,
obr.2 blokové schema spojení regulace pohonu,
obr.3 strukturní znázornění regulace pohonu,
obr.4 vývojový diagram strategie regulace a
obr.5 průběh rychlostí transferteru

Obrázek 1 znázorňuje tiskací stroj 1 s několika tiskacími ústrojími 2 případně 3 uspořádanými v řadě. Arch určený k potisku je transportován od

nakladače 4 tiskacími ústrojími 2 až 3 až k vykladači 5. Tiskací ústrojí 2 a nakladač 4 jsou spolu spojené hnacím soukolím,což je znázorněno šipkou 6.Pohon této skupiny tiskacích ústrojí 2 spolu s nakladačem je zajištěn motorem 7.Tiskací ústrojí 3 spolu s vykladačem 5 jsou rovněž vzájemně propojené hnacím soukolím,které je znázorněno šipkou 8 .Pohon této skupiny tiskacích ústrojí 3 spolu s vykladačem 5 je zajištěn motorem.Mezi oběmi skupinami tiskacích ústrojí 2 případně 3 se nalézá předávací stanice 10,která není spojená pohonem s oběmi skupinami tiskacích ústrojí 2 a 3.Šipka 11 naznačuje funkci předávací stanice 10 mezi skupinami tiskacích ústrojí 2 a 3.Předávací stanice je v příkladu provedení znázorněna transferterem.Může se však jednat o jakékoliv libovolné zařízení na transport archů.Předávací stanice 10.je poháněna motorem 12,jehož zpětné potvrzení pozice úhlu se provádí generátorem přírůstků 12'.Uhlová pozice obou motorů 7,9 se provádí generátorem přírůstků 7',9'.Všechny motory 7,9,12 jsou zásobované podle potřebného výkonu regulátory výkonu 13,13',13''.Regulace tří motorů 7,9,12 se realizuje regulačním zařízením 14.Jeho úkolem je regulovat motory 7 a 9 podle předem určeného počtu otáček tak,aby předem určený úhlový rozdíl nebyl mezi oběmi skupinami tiskacích ústrojí 2 a 3 překročen.Maximální rozdíl je závislý na dynamice pohonného systému předávací stanice 10.Dalším úkolem regulace 14 je,aby v okamžiku přejímání archu byla předávací stanice přivedena do exaktního fázového souladu s posledním arch unášejícím válcem nebo bubnem před ní ležící skupiny tiskacích ústrojí 2 a aby v okamžiku předávání archu byla předávací stanice 10 v exaktním fázovém souladu s prvním arch unášejícím válcem nebo bubnem následné skupiny tiskacích ústrojí 3.

Regulačnímu zařízení 14 předřazené vstupní zařízení 15 určuje různé žádané hodnoty jako například počet otáček,nastavení určité úhlové polohy,funkce zrychlení a zpomalení a podobné.

Pro vynálezecké zařízení by mohlo býti výhodné umístit přídavné generátory přírůstku 7'' případně 9'' přímo na válec nebo buben bezprostředně sousedící s předávací stanicí 10.Alternativně k tomu je rovněž myslitelné

přiřadit generátory přírůstku 7' a 9' místo k válci se vstupem momentů k válcům sousedícím s předávací stanicí.

Obrázek 2 ukazuje blokové schema propojení regulace pohonu.Generátor žádaných hodnot 20 dodává žádanou hodnotu úhlu fi (fi žádané),určený počet otáček n (n žádané) a žádanou hodnotu zrychlení a (a žádané).Tyto hodnoty se přivádějí k ovládání pohonu 21,21',21''.Ovládání pohonu je přiřazené k výkonové části 13,která napájí motor 7.Motor 7 zajišťuje pohon skupiny tiskacích ústrojí 2.Přiměřeně k tomu dochází k zadání hodnot žádaných fi (fi žádané) a a n (žádaných) pro ovládání pohonu 21',který je spojen s výkonovou částí 13' a spolu s motorem 9 vytváří pohon skupiny tiskacích ústrojí 3.

Totéž platí pro ovládání pohonu 21'',výkonovou část 13'' a motor 12,přičemž jsou tyto komponenty příslušné pro pohon transferteru 10.Generátory přírůstku 7',9' 12' přiřazené ke skupinám tiskacích ústrojí 2 nebo 3 případně transferteru 10 dodávají své hodnoty,které odpovídají jejich právě platné úhlové pozici do ovládání pohonu 21'',který přídavně ještě dostává informace o konstrukcí podmíněné předávací poloze archu papíru.Alternativně je rovněž možné sensorem pořizovat data o poloze hrany archu,případně poloze zachycovačů a pod. a použít tyto naměřené hodnoty jako skutečné hodnoty pro regulaci předávání.Možná je rovněž kombinace polohového sensoru a generátoru přírůstku.Předávací pozicí 22 se definuje ve kterém úhlu dochází k předávání archu od skupiny tiskových ústrojí 2 k transferteru 10.Předávací polohou 23 se definuje,ve kterém úhlu nastavení dochází k předávání od transferteru 10 ke skupině tiskacích ústrojí 3.Předávací polohy jsou určené mechanickou knstrukcí,ale mohou býti při rubovém tisku určené formátem archu.

Obrázek 3 ukazuje strukturu regulace pohonu,jak je známá ze stavu techniky.Generátor žádané hodnoty 20 dodává žádané hodnoty žádaného fi (fi žádané) n žádané a a žádané jako vodící hodnoty regulátoru.Výstupní funkce tvoří současná hodnota počtu otáček n a současná hodnota úhlu fi,které se vytvářejí vyhodnocením generátorů přírůstku 7',9',12'.Jednotlivé komponenty regulátoru případně soustavy ukazují :

Proporcionální ovladač 24,25,který se používá pro ovládání polohy Kp znázorňuje proporcionálního činitele zesílení.

Proporcionálně-integrální ovladač 26 jako ovladač rychlosti s činitelem zesílení Kpi.

Soustavu 27,přičemž znázorňují Ks zesílení a Ts časovou konstantu soustavy.

28 znázorňuje výpočetní operaci,kterou se z okamžité hodnoty otáček vytváří okamžitá hodnota úhlu fi.

S je při tom Laplaceův operátor.

Obrázek 4 ukazuje vývojový diagram,který uvádí souhru transferteru 10 se skupinami tiskacích ústrojí 2 a 3.Určuje se rozsah,ve kterém dochází k regulaci polohy transferteru 10 na polohu skupiny tiskacích ústrojí 2 a 3 a druhý rozsah,ve kterém dochází k regulaci polohy transferteru 10 na polohu skupiny tiskacích ústrojí 3.Přitom se pro ovladač transferteru vypočítá požadovaná hodnota úhlu fi požadovaný,požadovaná hodnota otáček n požadované,hodnota požadovaného zrychlení a požadované a v dalším kroku se docílí ovládání úhlového rozdílu..

Obrázek 5 ukazuje diagram,který znázorňuje průběh rychlosti transferteru 10 v časovém intervalu transportu archu.To znamená,že v tomto časovém intervalu se arch přebírá od skupiny tiskacích ústrojí 2,je transportován a pak předáván na skupinu tiskacích ústrojí 3.Křivkami 30,31,32 jsou znázorněné průběhy různých rychlostí.

Křivka 30 znázorňuje konstantní rychlost,která vzniká tím,že mezi skupinami tiskacích strojů 2 a 3 neexistuje fázový posun.Ukolem transferteru 10 je v tomto případě dodržovat svou rychlost exaktně na hodnotě obou skupin tiskacích ústrojí 2,3,aby se docílilo předávání archu při synchronizovaném úhlu.

Křivka 31 ukazuje, stejně jako křivka 30,až do okamžiku T1 konstantní průběh rychlosti.Až do okamžiku T1 se transportovaný arch nalézá v dotykovém kontaktu s bubnem nebo válcem uspořádaným před transferterem 10.Došlo-li by v tomto časovém intervalu k zrychlení nebo přibrzdění

transferteru 10,mohlo by dojít k rozmazání archu.Proto se pohybuje transferter 10 v tomto kritickém úhlovém rozsahu stejnou obvodovou rychlostí jako poslední buben případně poslední válec skupiny tiskacích ústrojí 2.Od okamžiku T1 se arch nalézá kompletně na transferteru 10,takže se může provést korektura fáze.V křivce 31 dochází od T1 k zrychlení,to znamená,že transferter 10 dožene vůči následující skupině tiskacích ústrojí 3 existující rozdílový úhel.Od okamžiku T2 se docílila synchronizace úhlů k následující skupině tiskacích ústrojí 3 a transferter 10 se pohybuje konstantní, případně stejnou obvodovou rychlostí jako následující skupina tiskacích ústrojí 3.V časovém intervalu mezi T1 a T2 se může uskutečnit předávka archu z transferteru 10 na skupinu tiskacích ústrojí 3.To může probíhat například podle ovládání křivek známého ze stavu techniky.Od okamžiku T3 až k okamžiku T4 dochází k brzdění transferteru1 10.Při tomto brzdění transferteru 10 opět pozbývá rozdílový úhel,který dohnal v časovém intervalu T1,T2.Od T2byla opět mezi transferterem 10 a skupinou tiskacích ústrojí 2 docílena synchronizace úhlu a může opět dojít při synchronních úhlech k přejímce archu od skupiny tiskacích ústrojí 2 na transferter 10.Od okamžiku T4 se průběh opakuje,přičemž může míti amplituda křivky,t.j. zrychlení případně zbrzdění transferteru 10 rozdílné,na velikosti rozdílového úhlu závislé hodnoty.

Křivka 31 popisuje případ, kdy od skupiny tiskacích ústrojí 2 existujerozdílový úhel k skupině tiskových ústrojí 3,což znamená,že skupina tiskových ústrojí 3 předbíhá skupinu tiskových ústrojí 2.Křivka 32 popisuje opačný případ,což znamená, že skupina tiskových ústrojí 2 je za skupinou tiskových ústrojí 3 opožděna.Proto dochází nejdříve mezi T1 a T2 k zbrzdění transferteru 10 a následně mezi T3 a T4 k zrychlení.

Patentové nároky

1. Zařízení na synchronizaci aspoň dvou tiskací stroj archů /1/ tvořících skupinu tiskacích ústrojí /2,3/,přičemž je každá skupina tiskacích ústrojí /2,3/ poháněná minimálně aspoň jedním separátním pohonným motorem /7,9/ a hnacím soukolím, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že mezi skupinami tiskacích ústrojí /2,3/ se předvídá minimálně vždy jedna předávací stanice /10/ s odděleně ovladatelným pohonem /12/.

2. Zařízení podle nároku 1,v y z n a č u j í c í s e t í m ,že se pro ovládání předávací stanice /10/ předvídají sensory na sledování hrany archu.

3. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že se pro ovládání předávací stanice /10 předvídají sensory měřící úhly /7',7'',9',9'',12'/.

4. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že předávací stanice /10/ je mechanicky odpojená.

5. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že předávací stanice /10/ má zploštělé strany.

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že se předávací stanice /10/ dá odstavit do polohy vylučující kolizi.

7. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že předávací stanicí /10/ je transferter.

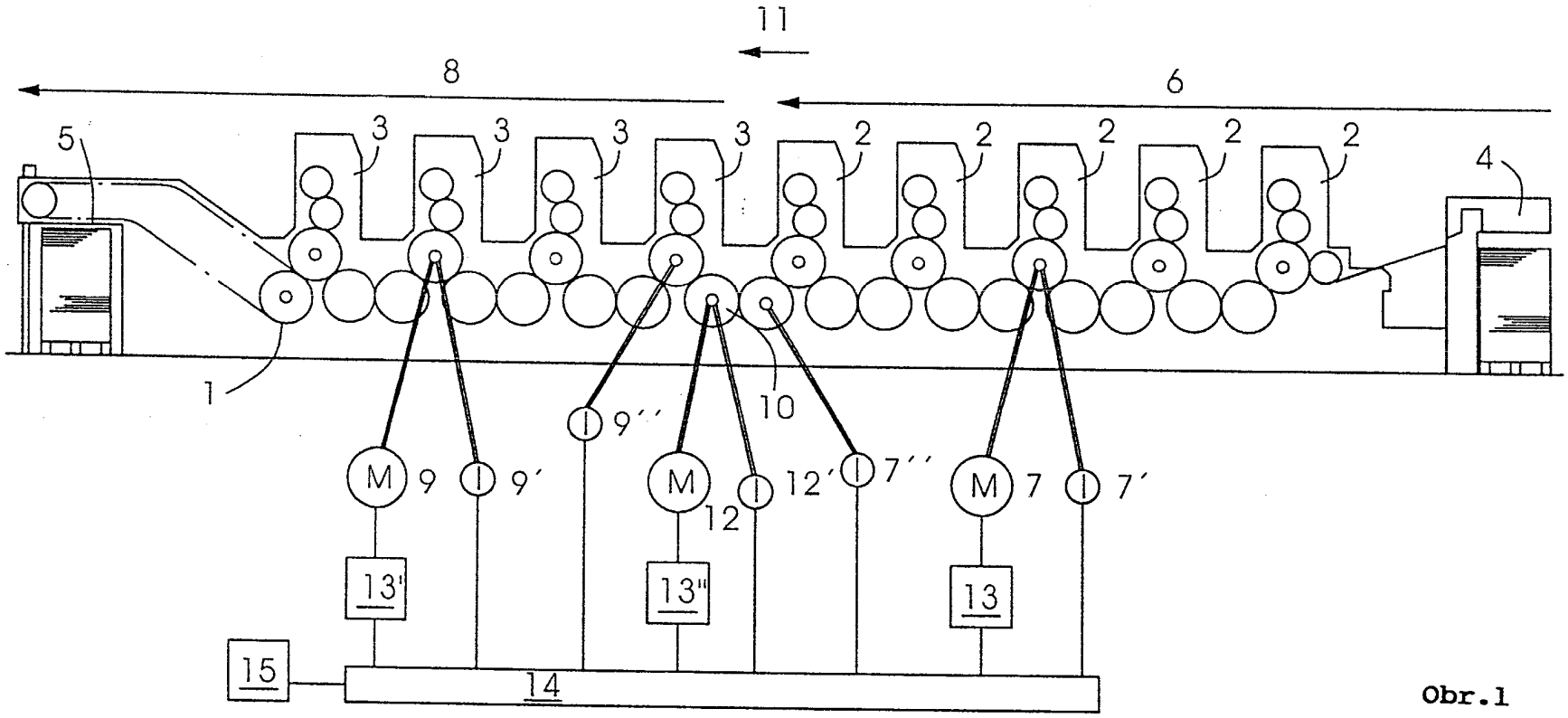
8. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že předávací stanicí /10/ je obracecí buben.

9. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že předávací stanice /10/ je mechanicky spojená.

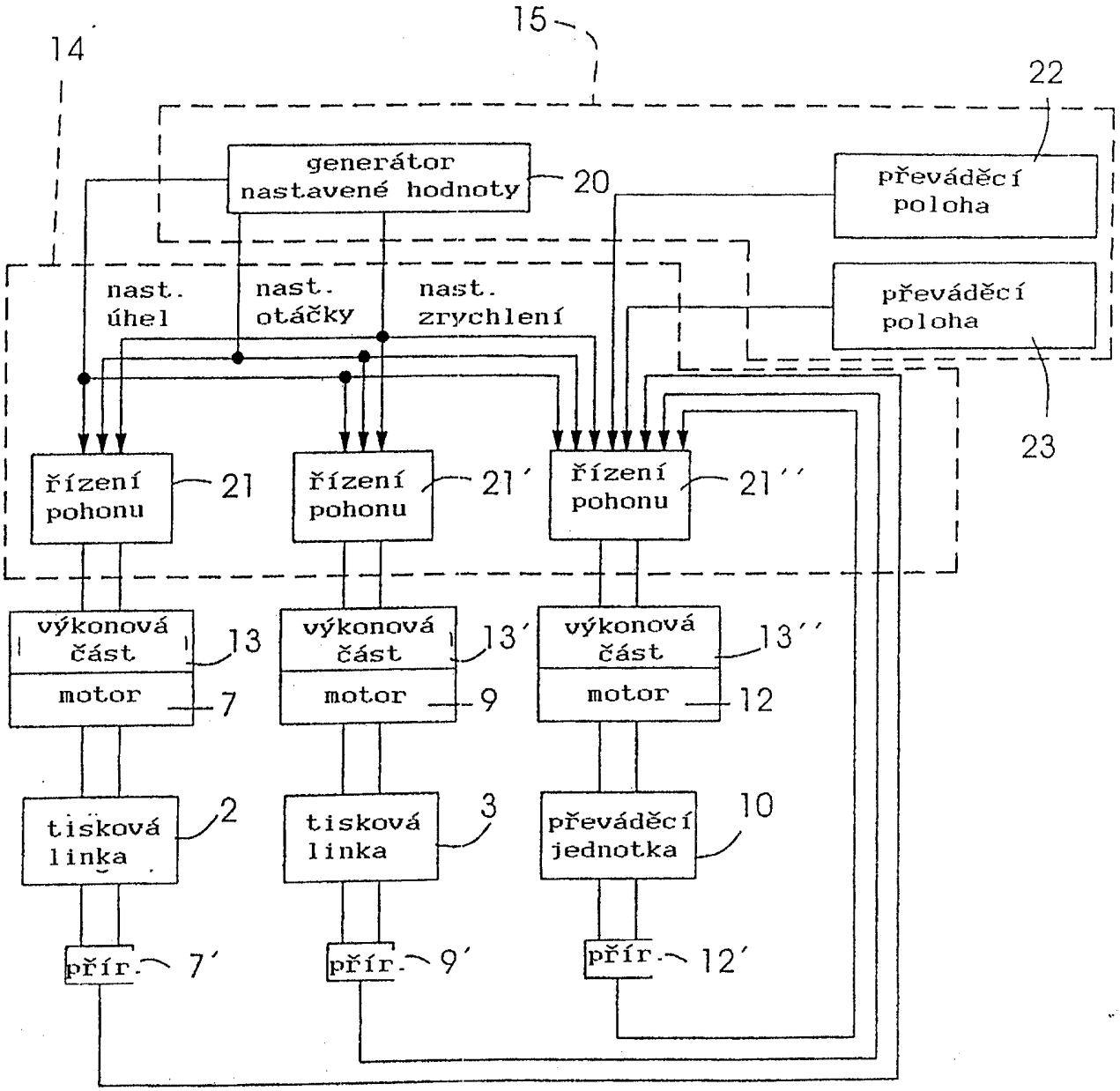
10. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že pro ovládání dosedání boků se předvídají sensory měřící točivý moment a úhly /7',7'',9',9'',12'/.

11. Způsob synchronního předávání tiskových archů mezi dvěmi separátním pohonem poháněnými skupinami tiskacích ústrojí /2,3/pomocí předávací stanice /10/,v y z n a č u j í c í s e t í m, že se předávací stanicí /10/ nejdříve vytvoří fázová synchronita k před ní ležící skupině tiskacích ústrojí /2/ a následně fázová synchronita k za ní ležící skupině tiskacích ústrojí /3/.

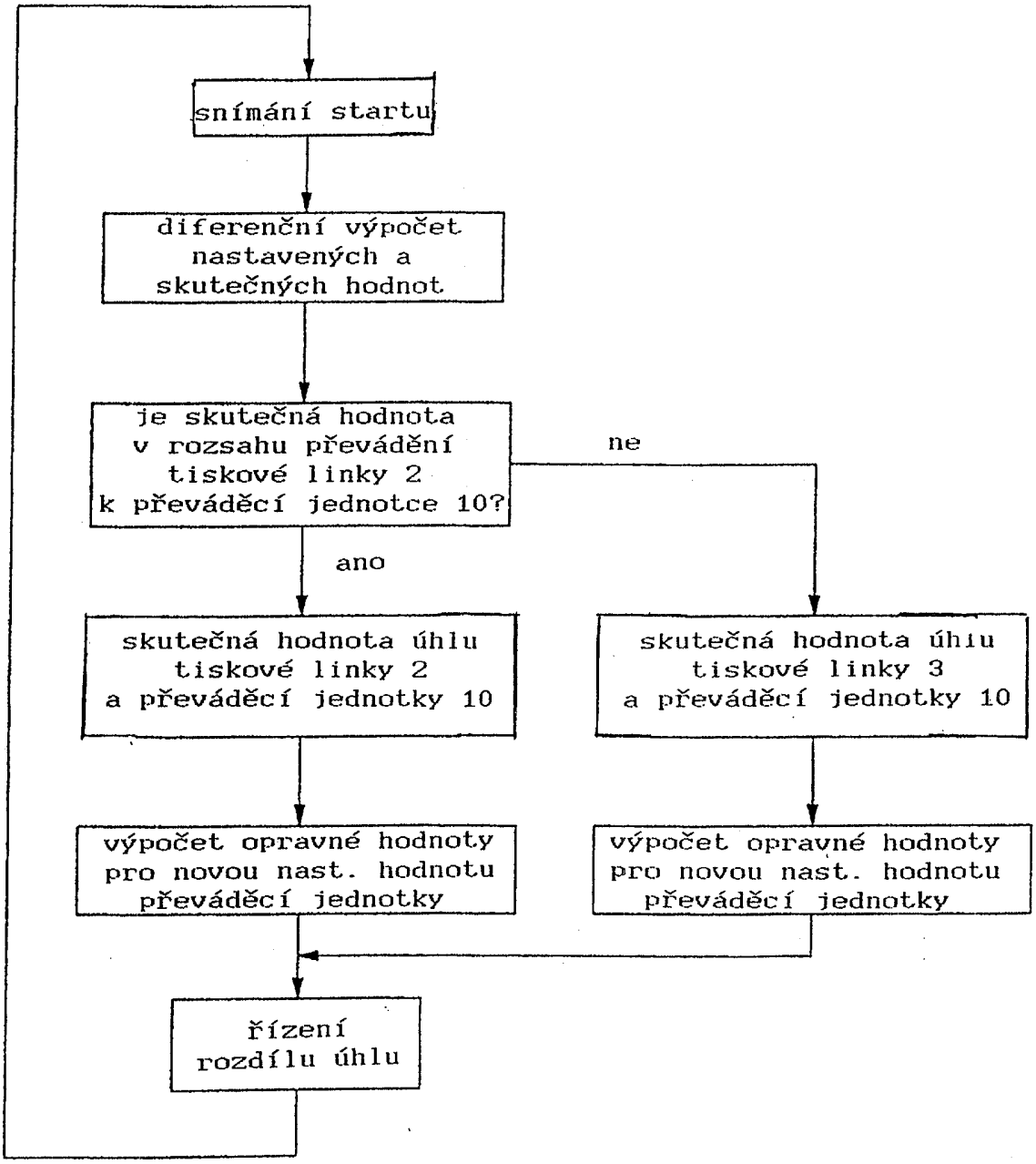
12. Způsob podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m ,že fázová synchronita se vytváří definovaným dosedáním boků zubů mezi ozubenými koly přední skupiny tiskacích ústrojí /2/ a předávací stanicí a následně mezi ozubenými koly předávací stanice /10/ a za ní ležící skupinou tiskacích ústrojí /3/.



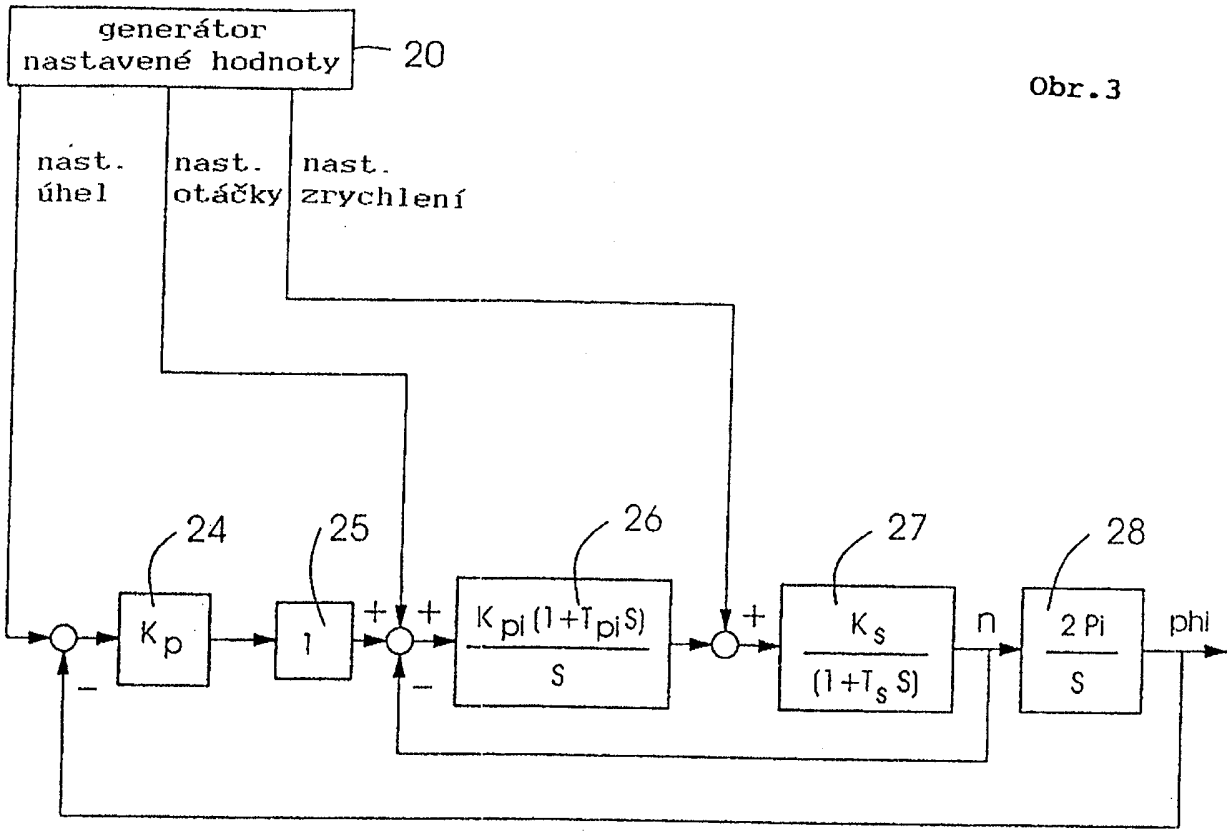
Obr.1


14
15
22
generátor nastavené hodnoty
20
převáděcí poloha
nast. úhel
nast. otáčky
nast. zrychlení
převáděcí poloha
23
řízení pohonu
21
řízení pohonu
21'
řízení pohonu
21''
výkonová část
13
motor
7
výkonová část
13'
motor
9
výkonová část
13''
motor
12
tisková linka
2
tisková linka
3
převáděcí jednotka
10
přír.
7'
přír.
9'
přír.
12'

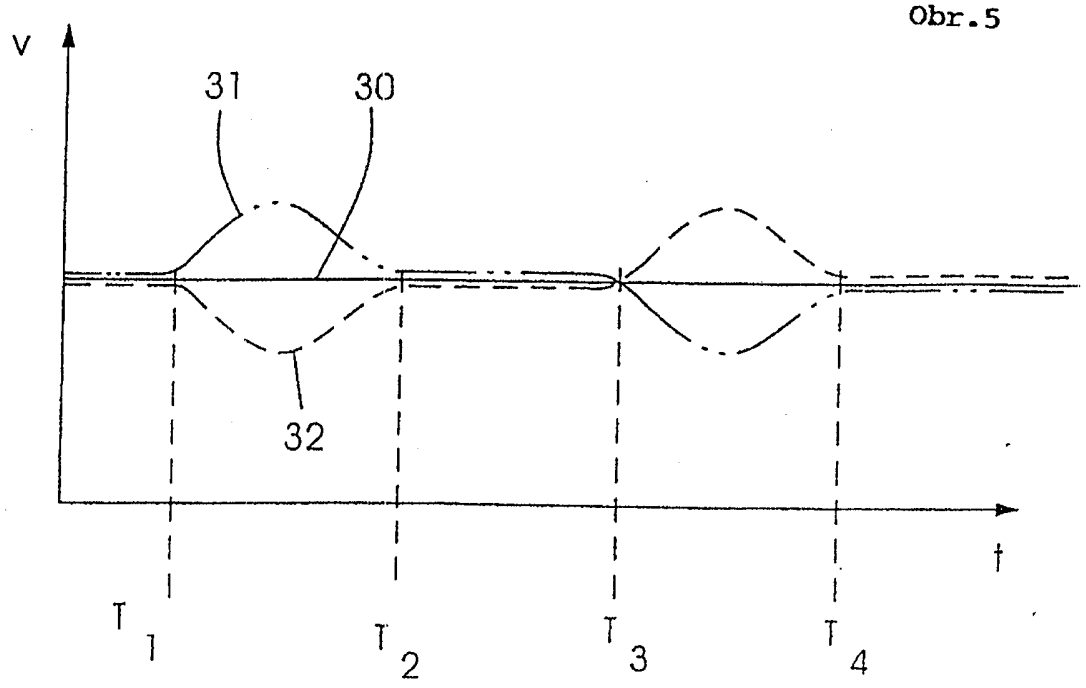
Obr.2


snímání startu
diferenční výpočet nastavených a skutečných hodnot
je skutečná hodnota v rozsahu převádění tiskové linky 2 k převáděcí jednotce 10?
ne
ano
skutečná hodnota úhlu tiskové linky 2 a převáděcí jednotky 10
skutečná hodnota úhlu tiskové linky 3 a převáděcí jednotky 10
výpočet opravné hodnoty pro novou nast. hodnotu převáděcí jednotky
výpočet opravné hodnoty pro novou nast. hodnotu převáděcí jednotky
řízení rozdílu úhlu

Obr.4


generátor
nastavené hodnoty
20
nast.
úhel
nast.
otáčky
nast.
zrychlení
24
25
26
27
28
Kp
1
+
+
Kpi (1+Tpi S)
S
+
Ks
(1+Ts S)
n
2 Pi
S
phi
−
−

Obr.3


V
31
30
32
t
T 1
T 2
T 3
T 4

Obr.5