

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **22.10.2004**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.04.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/707**
(33) Země priority: **CZ**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.01.2005**
(Věstník č. 1/2005)
(86) PCT číslo: **PCT/CH2002/000213**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/083538**

(21) Číslo dokumentu:

2004-1059

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
B 65 H 54/38

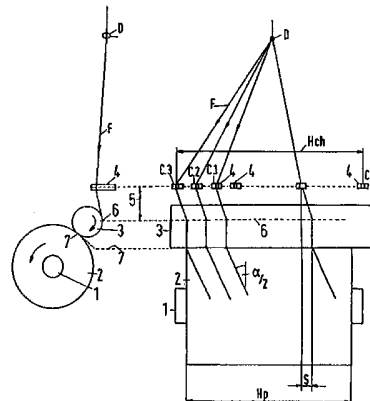
(71) Přihlašovatel:
MASCHINENFABRIK REITER AG, Winterthur, CH

(72) Původce:
Weder Eugen, Fehraltorf, CH

(74) Zástupce:
**Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200**

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Způsob ovládání stroje pro navíjení nití a k
tomu určené navíjecí zařízení**

(57) Anotace:
Řešení se týká způsobu ovládání stroje pro navíjení nití, především soukacího stroje, kde prostřednictvím vodiče nití (C) rozváděcího zařízení je nit (F) tam a zpět vedena příčně ke směru odtahu nitě, přičemž se během rozváděcího zdvihu (Hch) pohybuje mezi dvěma body obratu (C.0 až C.4) a v této situaci vytváří úhel křížení (α) za účelem toho, aby se přes přenášecí válec (3) nití uložila na rotující cívku (2) o šířce zdvihu (Hp) nitě s odpovídajícím úhlem křížení. Šířka zdvihu (Hp) nití (F) zůstává v podstatě neměnná během navíjecího procesu navzdory vlivu změn úhlu křížení (α), obzvláště vlivu rychlých změn úhlu křížení, pomocí alespoň jednoho odpovídajícího předem daného opatření, kde v tomto případě čelní plochy cívky tvoří prakticky jednu rovinu. Dále se řešení týká soukacího zařízení k provádění způsobu a způsobu navíjení nití na cívku.



Způsob ovládání stroje pro navíjení nití a k tomu určené navíjecí zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká tvorby cívek s návínem nití, obzvláště podle nároků 16 a
5 17 a způsobu ovládání stroje pro navíjení nití a navíjecího zařízení podle úvodní části prvního nároku a prvního nároku na zařízení.

Dosavadní stav techniky

Je všeobecně známo, že během tvorby cívky, na kterou vodič nití
10 pohybující se tam a zpět ukládá nit nejdříve jdoucí přes přenášecí válec nití, kterým může být také tachoválec, a z něj poté na tělo cívky, je nit vlečena tam a zpět vodičem nití; jinak řečeno vodič nití se pohybuje rychle před nití. Tato situace vede k tzv. vlečné chybě, která závisí na rychlosti vodiče nití, vzdálenosti mezi vodičem nití a přenášecím válcem nití, třením mezi nití a povrchem
15 tachoválece a vzduchovým třením nití. Přenášecí válec nití je zpravidla tachoválec a dále v textu se také tak bez omezení nazývá.

Dále je známo, že během tvorby libovolného návínu s chybou vzhledu nebo během krokového přesného navíjení se během tvorby cívky úhel křížení
20 mění několikrát, občas také neočekávaně, což vede ke změně rychlosti vodiče nití, která odpovídá úhlu křížení.

Pokud se například tvoří krokový přesný návín, tak se každý krok začíná se specifickým úhlem křížení, který se během kroku zmenšuje, tj. jak se zvětšuje průměr cívky, tím se zmenšuje rychlost otáčení cívky a následně se snižuje rychlost vodiče nití. To znamená, že rychlost vodiče nití je vyšší na začátku
25 kroku než na konci kroku, což vede k tomu, že chyba tažení je vyšší na začátku kroku než na konci a šířka cívky na konci kroku je příslušně větší než na začátku. Protože taková cívka se tvoří několika kroky, čelní plocha je na každé koncové stěně cívky v průřezu tvořena zubovitým průřezem. Tento zubovitý průřez má tu nevýhodu, že délky nití mají tendenci sklouznout při přiblížení ke
30 koncové stěně cívky, takže se vytváří tzv. utažená nit, což vede k problémům během dalšího zpracování cívky a tudíž je nežádoucí.

Jedna možnost jak zamezit této nevýhodné zubovité struktuře spočívá v podstatném zvýšení počtu kroků na navíjecí proces tak, aby se v tvořila jemná zubovitá struktura v určitém rozmezí, přesto to nutně nevede k zamezení tvorby utažených nití.

- 5 Řešeným problémem tohoto vynálezu je tedy zamezit tvorbu zubovitého profilu.

Podstata vynálezu

- 10 Vynález řeší problém tak, že podle způsobu provedení vynálezu se vlečná chyba a obzvláště skoky ve vlečné chybě opraví takovým způsobem, že čelní plochy cívky v podstatě tvoří rovinu.

Výhodná provedení jsou popsány v závislých patentových nárocích.

- 15 V tomto případě nejsou způsob provedení vynálezu a zařízení závislé na podstatě způsobu rozvádění, tj. způsob provedení vynálezu a zařízení mohou být v každém případě realizovány nebo konstruovány s rozváděcím zařízením obsahujícím rýhovaný buben nebo křídlo nebo pás nebo s rozváděcím ramenem. V tomto kontextu je rozváděcí uspořádání s rýhovaným bubnem uveřejněno a popsáno např. v DE 26 27 643, křídlové zařízení v EP 0622 3-24 A.1 a uspořádání s rozváděcím ramenem v DE 198 46 138.0, stejně tak jako
- 20 v EP 0838 4-22 A.1. Další rozváděcí zařízení, kterým lze změnit bod předání nití na tachoválec podobným způsobem jak je to proveditelné u uspořádání s rozváděcím ramenem je uveřejněno a popsáno v WO 00/17082. V tomto
- 25 případě se zde nacházejí dva opačným směrem rotující disky, kde na každém z nich jsou tři radiální vodiče nití schopné posunu tam a zpátky, které jsou uspořádány tak, aby byly radiálně pohyblivé na rotujících discích a každý z nich je v odpovídajícím momentě převzetí nití zatlačen dozadu, jak před tak i při uvolnění nití.

Přehled obrázků na výkrese

- 30 Vynález je dále vysvětlen pouze na základě obrázků reprezentujících několik provedení vynálezu.

- V tomto případě obrázky 1, 2, 4, 8, 9 vždy ukazují to stejné rozváděcí zařízení, ačkoliv je vždy uvedeno s obměnami, kde číslo na obrázku s dalším identifikačním znakem „a“ znamená ve schematickém zobrazení pohyb nití od centrálního vodiče nití k rozváděcímu vodiči nití v různých polohách a přes snímací válec na cívku a číslo na obrázku s identifikačním znakem „b“ představuje příčné řezy tachoválcí a povrchem cívky, které přichází do styku s nití během procesu navíjení. V tomto případě všechny obrázky 1, 2, 4, 9 a 10 ukazují poloschematické zobrazení rozváděcího zařízení a rozdíly mezi čísly jsou založeny na rozdílech mezi vodiči nití.
- 10 Dále je zobrazeno:
- obr. 3 vztah mezi úhlem křížení a vlečnou chybou
 - obr. 5aA rychlostní a časová křivka pro vodič nití
 - obr. 5b ukládání nití a bod obratu nití na cívce
 - obr. 6 v horní části, průběh úhlu křížení mezi dvěma limitními úhly
 - 15 křížení během tvorby krokového přesného návínů a v dolní části průběh vlečné chyby cívky, kde lze vypočítat, že vlečná chyba se snižuje se snižujícím se úhlem křížení
 - obr. 7 příčný řez částí koncové stěny cívky, která byla vytvořena krokovým přesným navíjením podle obr. 6a
 - 20 obr. 7 cívka, částečně vyobrazená v průřezu
 - obr. 10 kontrolní diagram funkční charakteristiky způsobu podle vynálezu

Příklady provedení vynálezu

- 25 Obrázek 1 s obr. 1a ukazují cívkovou dutinku 1, na které se vytváří cívka 2 s nití E. V tomto případě je nit E podávána z jakéhokoliv zdroje (dopřádací nosník nebo cívka) přes centrální vodič nití D a přes vodič nití 4, který je zde ukázán v pozicích C.0 až C.3 za účelem zobrazení průběhu nití z centrálního vodiče nití D až na cívku 2. V této situaci sahá délka zdvihu
- 30 z jedné koncové pozice C.0 do druhé koncové pozice C.3. Dále je vyobrazeno,

jak je nit tažena vodičem niti do příslušného směru zdvihu, tj. vzdálenost Hp mezi dvěma body obratu (viz také obr. 2a) niti na tachoválcí 3 je menší, než zdvih vodiče niti Hch.

To, co se označuje jako délka vlečení mezi vodičem niti a přímkou 6 navíjení niti na tachoválcí 3 se značí jako délka 5 vlečení. Pro jednoduchost je tato délka vyobrazena ve vyznačeném směru, ačkoliv přesná délka je v podstatě větší v důsledku nakloněné pozice ukázané na obr. 1a a obr. 1b.

V důsledku vlečení niti jak je vyobrazeno, vlečná chyba S roste; jinými slovy šířka cívky Hp (= vzdálenost Hp) je odvozena od rozdílu mezi délkou zdvihu Hch mínus dvakrát vlečná chyba S.

Na tachoválcí 3 nit nevykazuje žádnou vlečnou chybu mezi přímkou 6 navíjení niti a přímkou 7 přivádění na cívku 2.

Jak již bylo dříve zmíněno, popisy na obrázcích 1a a 1b jsou poloschematické a tudíž i bod přivádění niti na cívku na obrázku 1b je vyobrazen jako projekce, zatímco u obrázku 1a je vyobrazen jako rozvinutý pohled.

Obrázek 2 s obr. 2a ukazují polohu niti E ve dvou oblastech obratu rozváděcího vodiče niti 4, tj. v polohách C.0 a C.3, tj. v koncových polohách s korespondujícími vlečnými chybami S, v pozici C.4 tj. v neutrální poloze bez vlečné chyby S a ve vlečených polohách C.5 a C.6 v obráceném rozváděcím směru.

K tomu je navíc na obrázku 2a vyobrazen celkový úhel křížení α a také je alespoň teoreticky vyobrazeno jakým způsobem se nit pokládá na cívku na konci rozváděcího zdvihu s polohami niti F.1 a F.2 v čelní oblasti cívky 2.

Posledně zmíněný popis je ještě jednou vyobrazen na obr. 5.

Stejně součásti se stejným referenčním označením se znovu uvádějí jen pokud je to nezbytně nutné, což platí během celého popisu vynálezu.

Obrázek 3 ukazuje, že s rostoucím úhlem křížení (α 2 místo 1) roste také vlečná chyba S.

To je také vyobrazeno na obrázku 4a; jinak řečeno vlečná chyba S se vyskytuje při α_1 a vlečná chyba S.1 se vyskytuje při zvětšeném úhlu křížení, a to u α_2 , kde u obrázku 4b je v každém případě zakreslena polovina úhlu křížení $\alpha_{1/2}$ nebo $\alpha_{2/2}$.

5 Obrázek 5a ukazuje rychlostní křivku Vch jako funkci času t vodiče niti 4 během pohybu tam a zpět, ačkoliv čistě teoreticky změna koncových bodů W se děje pouze s konečným zpomalením nebo zrychlením.

Následně, jak je vyobrazeno na obr. 5b se nit neuloží, jak je také vyobrazeno na obr. 2a, ve shodě s teoretickou dráhou Wth, ale podle
10 skutečného průběhu niti na konci zdvihu podle Wr.

Referenční číslo 2Abw označuje rozvinutý pohled na cívku.

Obrázek 6 ukazuje horní část průběhu úhlu křížení α se vzrůstajícím poloměrem cívky R, tj. dráha mezi úhlem křížení α_2 a α_1 , s tvorbou krokového přesného návínu. Spodní část obrázku 6 ukazuje průběh vlečné chyby
15 S vycházející z dráhy úhlu křížení α ($\alpha_2 - \alpha_1$) tj. s klesajícím úhlem křížení úhel křížení také klesá, což ale na druhou stranu znamená, že šířka cívky Hp při stejném rozváděcím zdvihu Hch v této situaci roste a získává zubovitý profil vyobrazený na obr. 7. Toto dále znamená, jak již bylo dříve zmíněno, u
20 v průřezu se zubovitým profilem vypadají nakonec tak, jak je uvedeno na obr. 7 s referenční značkou 2Q.

Podle vynálezu je možné například s použitím zmíněného ramenového rozváděcího zařízení podle DE 198 46 138 nebo rozváděcího zařízení s radiálně posunutelnými vodiči nitě podle WO 00/17082 nastavit šířku zdvihu Hch vodiče
25 niti nebo předávací body niti, ačkoliv radiálně posunutelný vodič niti při zdvihu končí tak, aby šířka cívky Hp zůstala konstantní navzdory vlečným chybám a skokům ve vlečné chybě, aby, jak již bylo dříve zmíněno, se zabránilo zubovitému profilu vyobrazenému na obr. 6 a 7.

Obrázek 8 a 9 ukazují variantu způsobu jak zamezit zmíněné zubovité
30 struktuře.

Prostřednictvím zkrácení zdvihu se místo zmíněné změny v šířce zdvihu Hch tak, že podle obr. 8 se zvětší délka vlečení mezi vodičem 4 niti a přímku navíjení niti na délku vlečení 5.1 k dráze niti 6.1. Jako výsledek této zvýšené délky vlečení mezi vodičem niti a dráhou niti 7.1 vzniká další vlečná chyba S.2 na cívce, jak je vyobrazeno na obr. 8, a celková vlečná chyba je odvozena od celkového součtu S plus S.2 je rovno S.3.

Tohoto efektu se využívá tak, že změny S se kompenzují protisměrnými změnami S.2 tak, že se nevyskytne žádný zubovitý profil.

Analogicky s touto metodou je možné, jak ukazuje obr. 9, vytvořit vzdálenost mezi tachoválcem 3 a cívkou 2, aby vznikla další délka vlečení 5.2, která má stejný vliv jako změna délky vlečení u obr. 8.

Zde se dodatečná vlečná chyba značí jako S.4 a celková jako S.5. Je samozřejmé, že míry z obr. 8 a obr. 9 lze kombinovat, tj. kombinovat délky vlečení 5.1 a 5.2.

Obrázek 10 ukazuje schematicky ovládací zařízení pro realizaci vynálezu s rozváděcími zařízeními, které byly zmíněny v úvodní části.

V tomto případě rámeček 8 ukazuje vstup provozních údajů, tj. vstup 10 pro úhel křížení α a vstup 11 pro šířku zdvihu Hp v korekčním počítači 9 s počítačem 13 referenčního zdvihu, interpolační počítač 14 a tabulku 15 vlečné chyby.

V tomto případě je vstup 10 ovlivněn v interpolačním počítači 14 a vstup 11 v počítači referenčního zdvihu 13. V závislosti na interpolačním počítači 14 je tabulka 15 vlečných chyb a interpolační počítač 14 vysílá svůj signál 12 jako vstup vlečné chyby do počítače 13 referenčního zdvihu. Ten přidává hodnoty „11“ a „12“, počítá signál 16 jako šířku zdvihu vodiče niti Hch a vysílá tuto šířku do rozváděcího systému 17, který odpovídá jednomu z dříve zmíněných rozváděcích systémů.

V tomto spojení má velký význam šířka zdvihu Hp a dráha úhlu křížení jako funkce průměru cívky. Korekční počítač přijímá hodnotu požadované šířky zdvihu Ho (šířka nebo délka cívky). K ní připočítává vypočítanou vlečnou chybu a tak vytváří referenční hodnotu „šířka zdvihu Ch“ pro rozváděcí systém.

Rozváděcí systém by vlastně měl udržovat referenční hodnotu „šířky zdvihu Ch“. Tahle schopnost je ovlivňována v závislosti na tom, jestli bod obratu vodiče niti, poloha předávání niti, nebo délka vlečení jsou změněny rozváděcím systémem a obzvláště v závislosti na tom, jestli je tento druh rozváděcího systému pro tento případ vhodný.

Vlečnou chybu lze vypočítat několika způsoby:

1. Pro řadu úhlů křížení se vlečná chyba vypočítá experimentálně off-line. Tyto hodnoty jsou zaneseny v tabulce 15. Během navíjení interpolační počítač 14 přijímá z tabulky hodnotu úhlu křížení α , což je vlastně žádoucí, s vlečnou chybou tažení S k němu náležející a z tohoto určuje korekční hodnotu 12 pro počítač referenčního zdvihu 13, který počítá referenční zdvih pro šířku zdvihu 16.
2. Stejný proces lze založit na rozváděcí rychlosti namísto úhlu křížení.
3. Jako alternativa lze vypočítat analytické řešení z vlečné chyby on-line (tj. během navíjení).
4. Také je možné použít více možností najednou jako například: výpočet vlečných chyb analyticky off-line; on-line interpolace z tabulky.

Výsledná cívka s pomocí tohoto způsobu vykazuje konstantní šířku zdvihu Hp i když se mění úhel křížení a tudíž nevykazuje žádnou zubovitou strukturu, jak je vyobrazeno na obr. 7 a 8.

Tento způsob je v případě rychlých změn úhlu křížení (jak je třeba, např. při krokovém přesném navíjení) schopen určit příslušnou vlečnou chybu bez jakéhokoliv prodlení. Rozváděcí systém poté obdrží referenční hodnotu skoku pro šířku zdvihu Hch. Pokud je rozváděcí systém schopen řídit se podle této referenční hodnoty skoku bez prodlení, cívky jsou tvořeny s plochým čelem (bez zubovité struktury).

Vedlejší účinky výskytu vlečné chyby, jako je odpor vzduchu niti, vůle u rozváděcího vodiče niti, setrvačnost niti atd. se také mohou započítat. To je

obzvláště výhodné, pokud se tyto účinky změní během navíjení. Pokud proces navíjení obsahuje např. změnu vzdálenosti mezi tachoválcem a cívkou, tabulka a interpolace vlečné chyby se stává dvourozměrná:

První rozměr pro úhel křížení,

- 5 druhý rozměr pro vzdálenost mezi tachoválcem a cívkou.

Tvorba cívky nití

- 10 Cívkou nití nebo návin nití lze abstraktně chápat jako soubor vlastností, jako je vytvořená struktura (jako je křížem soukaná cívka nebo rovnoběžný návin; nepravidelný návin, přesný návin, nebo krokový přesný návin), průměr, délka nití, hustota a také tvar, jako je válcový, kuželový, dvojkuželový. Pro každou vlastnost lze vytvořit ideální znázornění, od kterého existují v závislosti na předpokládaném použití více či méně přijatelné odchylky. Co se týče tvaru, tak například „válcová“ cívka se může od ideálního tvaru lišit v důsledku tvorby tvrdého hřebene nebo v důsledku takzvaného vyboulení.

- 15 Soubor vlastností cívky je sám o sobě složitý systém. Patří sem určité strukturní vlastnosti, jako je úhel křížení návinů nití a také vlastnosti odvozené z kombinací nebo sledu těchto strukturních vlastností. Také sem ovšem můžou patřit jiné vlastnosti, které se objeví při provozu cívky v specifickém výrobním prostředí.

- 20 Jednou důležitou strukturální vlastností cívky je osová délka vrstev nití, tj. to, co se nazývá „šířka zdvihu“. Je zřejmé, že průběh šířky zdvihu během navíjení vytváří tvar cívky. Tento průběh ovšem také ovlivňuje jiné důležité vlastnosti, jak je odborníkovi zřejmé, jako je „odchylka zdvihu“. V konečném důsledku je velmi důležitá přesnost udržení předem daného průběhu pro
25 výsledné vlastnosti cívky, například chyby v udržení předem dané šířky zdvihu vedou k tvorbě tzv. „utažených nití“.

- Cívka se vytváří navíjecím nebo soukacím systémem. Soukací systém lze abstraktně chápat jako soubor provozních parametrů, které jsou individuálně nastavitelné s cílem ovlivnit vlastnosti cívky. Mezi takové provozní parametry u
30 soukacího systému, jako je například podle PCT/CH 00/00552, patří rychlost otáček dutinky nebo upínacího vřetena, přitlačný tlak kontaktního válečku,

rychlost vodiče niti a tak dále. Jedním důležitým provozním parametrem známých soukacích systémů je šířka zdvihu vodiče niti. Tato šířka zdvihu se vztahuje k šířce zdvihu cívky, ale není s ní totožná. Soukací systémy se v nedávné době dostaly do povědomí, obzvláště rozváděcí uspořádání

5 soukacích systémů, které zjednodušují nastavení šířky zdvihu vodiče niti.

Ve spojení s provozními parametry soukacího systému je také velmi důležité udržení předem daného sledu nebo průběhu (nebo programu), což je také zároveň velmi těžké zajistit. V naší přihlášce PCT Patent Application No. PCT/CH 00/00552 tudíž zmiňujeme důležitost referenčních

10 hodnot bodů obratu pohybu vodiče niti jako nastavitelné provozní parametry. Tyto referenční hodnoty definují (pro rozváděcí uspořádání a pro vodič niti) „virtuální“ šířku zdvihu, kterou je možno změnit tak, aby mohla ovlivnit účinnou („reálnou“) šířku zdvihu. Kompletní popis PCT/CH 00/00552 je vložen do tohoto popisu.

15 Dobře známý dosavadní stav techniky zahrnuje měnění provozních parametrů během navíjecího procesu, aby se specifickým způsobem ovlivnily vlastnosti cívky. Občas ale s tímto vyvstává problém, že transformační funkce, která spojuje soubor vlastností se souborem parametrů není jednoduchý ale složitý. Změnu jednoho parametru tudíž nelze jednoduše vyjádřit ve formě

20 korespondující změny žádané vlastností, ale také může vyvolat vedlejší efekty u jiných vlastností, které za určitých podmínek jsou nežádoucí nebo dokonce škodlivé. Takové vedlejší účinky tudíž lze nazvat jako „interferenční efekty“, ačkoliv vyvolány přímo specificky zavedenými změnami navíjecího systému.

Je třeba zdůraznit, že nejde o jednoduché odchylky od výpočtu specifického modelu. Takové odchylky se například odvozují z faktorů, se

25 kterými se nepočítalo v modelovém výpočtu, ale které se nemění během průběhu navíjecího procesu. Tyto výchyly nebo odchylky lze poté určit během provozu a brát v úvahu vhodnou úpravou modelového výpočtu nebo řídicího programu. Není k tomu zapotřebí žádných speciálních měření během navíjecího

30 procesu. Interferenční efekty ve smyslu tohoto vynálezu se objevují díky změnám provozních parametrů za určitým cílem a vedou k vedlejším efektům, které nelze ovlivnit prostřednictvím nastavení toho stejného parametru.

Doposud popsané řešení problému je popsáno v nároku 16.

Specifické použití vynálezu podle nároku 16 se provádí tvorbou cívek a nazývá se krokové přesné navíjení. Tento způsob je známý například z EP-A-629174 společně s tamtéž popsaným dosavadním stavem techniky. Hlavním
 5 znakem tohoto způsobu je specifická, opakovaná a prudká změna úhlu křížení během průběhu navíjení (viz obr. 6 v EP-A-629174). Tato změna úhlu křížení jako základní podstata tvorby krokového přesného návínu má nežádoucí vedlejší efekt (interferenční efekt) na tvar cívky, jak již zde bylo dříve zmíněno na základě obr. 7.

10 Za účelem působení proti tomuto interferenčnímu efektu je zde pro provozní parametr „referenční hodnota pro nastavený bod obratu vodiče nití“ zavedeno opatření, které se ve vybraných místech navíjecího procesu mění.

Provozní parametr lze výhodně přizpůsobit a nastavit tak, aby se kompenzovaly interferenční efekty (podle předpokladu žádoucí) změn některých
 15 jiných provozních parametrů, za předpokladu, že se tyto interferenční efekty projeví jako změna šířky zdvihu (na cívce), jelikož změna v nastavení bodů obratu vodiče nití se projeví prakticky výhradně ve změně šířky zdvihu na cívce.

Způsob kompenzace změn zdvihu během rychlých skoků během tvorby krokového přesného návínu je také zmíněn v EP-A-1070676. Podle tohoto
 20 popisu by se mělo vypočítat „zkrácení zdvihu“; tím se miní zkrácení šířky zdvihu vrstev nití (vlastnost cívky), což vzniká ze zmíněných vlečných chyb. Také je potřeba mít na mysli, aby dráha vodiče nití (provozní parametr navíjecího nebo soukacího systému) a místo ukládání nití bylo určité. Na základě těchto výpočtů by mělo být možné optimalizovat jakoukoliv strukturu cívky. Zůstává nejasné,
 25 zda sem patří modelové výpočty, ze kterých lze určit navíjecí program, nebo řídicí program, který lze implementovat na základě vhodného řídicího obvodu. V každém případě z EP-A-1070676 zůstává nejasné, která specifická opatření je potřeba provést, aby se realizovala požadovaná opatření. Podle EP-A-1070676 vypočítané zkrácení zdvihu je funkcí rychlosti cívky a rychlosti vodiče
 30 nití. Obdobně lze předpokládat, že tyto provozní parametry jsou vybrány nebo ovlivněny za účelem provedení žádoucí optimalizace. Navíc zde není žádné vysvětlení konkrétního postupu popsaného v popisu EP a lze zde jenom

spekulovat. Je třeba také zdůraznit, že výpočet zkrácení zdvihu (nebo bodu ukládání) lze provést pouze prostřednictvím modelového výpočtu, jelikož dnes nejsou k dispozici žádné snímací systémy, kterými lze určit faktický bod ukládání (nebo faktické zkrácení zdvihu).

- 5 Z tohoto důvodu je výhodný znak tohoto vynálezu, že změny v seřizení by se měly provádět řízeně (bez zpětné vazby) a specificky na základě empirických zjištění, které vedou k definici předem určených regulačních opatření v řídicím programu. Vynález proto obsahuje program pro navíjení niti na cívku (návin) prostřednictvím soukacího nebo navíjecího systému
- 10 s operačními parametry, které lze nastavit řízeným způsobem, kde alespoň jeden parametr se mění během navíjecího procesu s cílem ovlivnit jednu z vlastností cívky, vyznačující se tím, že druhý provozní parametr („korekční hodnota“ nebo „kompenzační nebo vyrovnávací hodnota“) se mohou také změnit řízeným způsobem během navíjecího procesu s cílem působit proti
- 15 interferenčnímu efektu změny prvně zmíněného provozního parametru. Vynález také přirozeně obsahuje odpovídající řídicí zařízení nebo navíjecí nebo soukací systém s takovýmto řídicím programem.

- Jak již bylo dříve zmíněno, EP-A-1070676 se zabývá „zkracováním zdvihu“. Tato hodnota je nicméně složitá v tom smyslu, že reprezentuje celek
- 20 různých jednotlivých interferenčních efektů. Hlavní interferenční efekt se vytvoří změnou úhlu křížení nebo změnou rozváděcí rychlosti. Další interferenční efekty mohou být způsobeny skutečností, že se mění vzdálenost mezi kontaktním válcem a cívkou (viz např. EP-B-94483; EP-B-654550 nebo EP-B-618165) nebo přítlak kontaktního válce na cívku.

- 25 Řešení tohoto problému je popsáno v nároku 17.

- Vynález podle nároku 17 tudíž také obsahuje řídicí program pro navíjení niti na cívku (návin) prostřednictvím navíjecího nebo soukacího systému, které vede ke zkrácení zdvihu, vyznačující se tím, že šířka zdvihu rozváděcího pohybu může být změněna prostřednictvím změny bodů obratu vodiče niti
- 30 během navíjecího procesu za účelem působení proti zkracování zdvihu. Vynález také přirozeně obsahuje v tomto případě vhodné řídicí zařízení nebo navíjecí nebo soukací systém s takovýmto řídicím programem.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob ovládání stroje pro navíjení nití, především soukacího stroje, kde prostřednictvím vodiče nití (C) rozváděcího zařízení je nit (F) tam a zpět
5 vedena příčně ke směru odtahu nitě, přičemž se během rozváděcího zdvihu (Hch) pohybuje mezi dvěma body obratu (C.0 až C.4) a v této situaci vytváří úhel křížení (α) za účelem toho, aby se přes přenášecí válec (3) niti uložila na rotující cívku (2) o šířce zdvihu (Hp) nitě s odpovídajícím úhlem křížení, **vyznačující se tím**, že šířka zdvihu (Hp) niti (F) zůstává v podstatě
10 neměnná během navíjecího procesu navzdory vlivu změn úhlu křížení (α), obzvláště vlivu rychlých změn úhlu křížení, pomocí alespoň jednoho odpovídajícího předem daného opatření, kde v tomto případě čelní plochy cívky tvoří prakticky jednu rovinu.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zdvih (Hch)
15 je konstantně nastavený na takový úhel křížení (α), že šířka zdvihu (Hp) niti (F) zůstává neměnná.

3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vzdálenost (5.1) mezi vodičem nití (C) a přímkou (6) navíjení nití na přenášecím válci (3) niti a/nebo vzdálenost (5.2) mezi přenášecím válcem (3) niti a cívkou (2) je konstantně
20 nastavena na takový úhel křížení (α), že šířka zdvihu (Hp) niti (F) zůstává neměnná.

4. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zdvih (Hch) se zmenšuje podle toho, jak se snižuje úhel křížení.

5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že vzdálenost (5.1 , 5.2)
25 se zvyšuje podle toho, jak se snižuje úhel křížení.

6. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že vzdálenost (5.1) mezi vodičem nití (C) a přenášecím válcem (3) niti a/nebo vzdálenost (5.2) mezi přenášecím válcem (3) niti a cívkou (2) je konstantní.

7. Způsob podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zdvih (Hch)
30 je konstantní.

8. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zdvih (Hch) je nastavený řízením rozváděcího zdvihu pomocí rozváděcího ramene obsahujícího vodič niti.

9. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zdvih (Hch) je nastavený posunutím bodů přenášení niti u rozváděcího provedení s pásem nebo křídlem nebo u rozváděcího zařízení s posunutelnými vodiči niti.

10. Způsob podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že jednotlivá vzdálenost (5.1, 5.2) se v každém případě nastaví řízeným posunutím rozváděcího zařízení a/nebo cívky vzhledem k přenášecímu válci (3) niti.

11. Soukací zařízení s rozváděcím zařízením, které obsahuje alespoň jeden vodič niti (4), kterým se navíjí nit (F) během rozváděcího zdvihu (Hch) vratným pohybem a vytváří tak cívku s odvozenou šířkou zdvihu (Hp) niti (F), čímž se nit převede z vodiče niti (C) na přenášecí válec (3) niti a z něj na cívku (2) rychlostí zdvihu, která udává úhel křížení (α), **vyznačující se tím**, že jsou k dispozici prostředky, které zajišťují v podstatě konstantní šířku zdvihu niti (Hp) navzdory vlivu změn úhlu křížení (α), obzvláště vlivu rychlých změn úhlu křížení.

12. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zařízení je známé ramenové rozváděcí zařízení (17) s ramenovým vodičem (4) niti a prostředky obsahují ovládací zařízení (8-16) a prostředky pro pohon ramenového vodiče niti, čímž lze ovládat rozváděcí zdvih (Hch) tak, aby šířka zdvihu niti (Hp) zůstala v podstatě stejná navzdory zmíněným změnám úhlu křížení.

13. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zařízení je známé rozváděcí zařízení (17) s konstantním rozváděcím zdvihem (Hch) a prostředky jsou ovládací zařízení (8-16) a prostředky pro posunutí, kterými se ovládá vzdálenost (5-5.2) mezi rozváděcím zařízením (4) a přenášecím válcem (3) niti a/nebo mezi přenášecím válcem (3) niti a cívkou (2) tak, aby šířka zdvihu niti (Hp) zůstala v podstatě stejná navzdory zmíněným změnám úhlu křížení.

14. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že rozváděcí zařízení je známé diskové rozváděcí zařízení (17) se dvěma vzájemně protilehlými rotujícími talíři s posunutelnými vodiči niti umístěnými radiálně na každém z nich

a prostředky jsou ovládací zařízení (8-16) a prostředky pro posunutí, kterými se řídí pozice vodičů niti pro zachycení a uvolnění niti tak, aby šířka zdvihu niti (H_p) zůstala v podstatě stejná navzdory zmíněným změnám úhlu křížení.

15 15. Zařízení podle nároků 11 až 14, **vyznačující se tím**, že ovládací zařízení obsahuje následující:

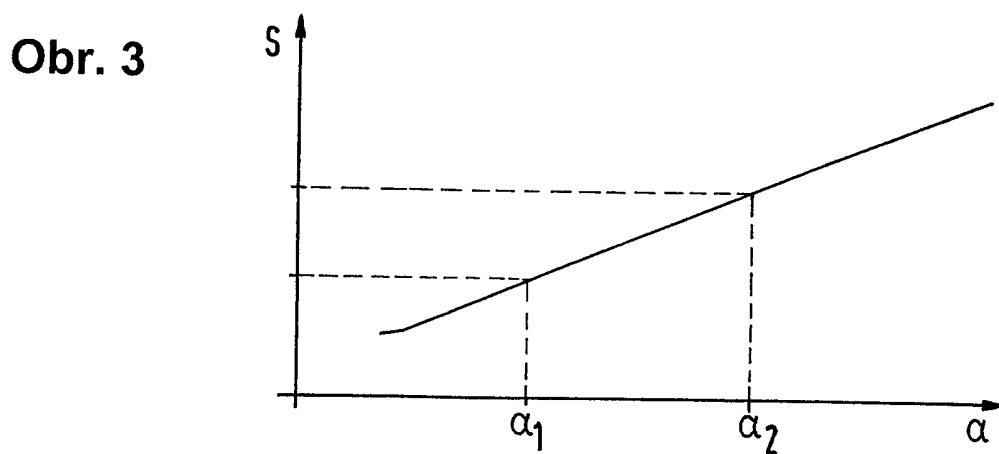
- vstup provozních dat (8), tj. vstup (10) pro vkládání úhlu křížení (α) a vstup (11) pro vkládání šířky zdvihu (H_p) niti (F) do korekčního počítače G obsahující
- interpolační počítač (14), který interpoluje vlečnou chybu (S) 10 závislou na úhlu křížení (α) z tabulky (15) vlečné chyby a který ji vnáší jako vstup vlečné chyby (12) do
- počítače referenčního zdvihu (13), do kterého vstupuje šířka zdvihu niti (H_p) a který počítá buď rozváděcí zdvih (H_{ch}) nebo vzdálenost (5-5.2) a vysílá toto jako signál (16) do rozváděcího zařízení (17).

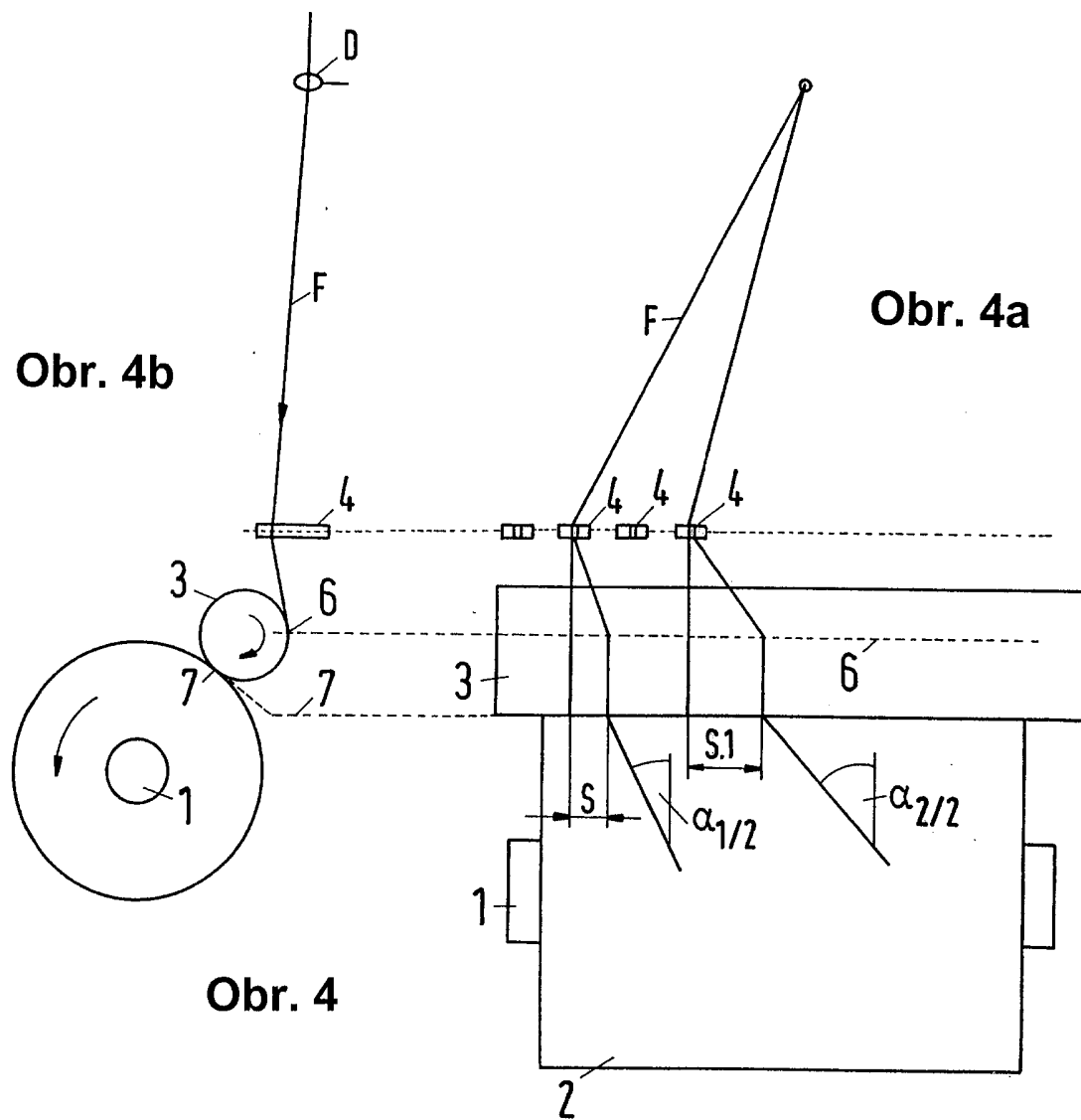
15 16. Způsob navíjení nitě na cívku (návin) prostřednictvím soukacího nebo navíjecího systému s provozními parametry, které lze řízeným způsobem nastavit, kde alespoň jeden parametr se během navíjecího procesu mění za účelem ovlivnění vlastností cívky, **vyznačující se tím**, že druhý provozní parametr („korekční hodnota“ nebo „kompenzační hodnota“ nebo „vyrovnávací 20 hodnota“) se také během navíjecího procesu mění za účelem působení proti interferenčnímu efektu změny zmíněného prvního operačního parametru.

25 17. Způsob navíjení nitě na cívku (návin) prostřednictvím soukacího nebo navíjecího systému, který vede ke zmenšení zdvihu, **vyznačující se tím**, že šířka zdvihu rozváděcího pohybu se mění změnou referenčních hodnot pro body obratu vodiče niti během navíjecího procesu za účelem působení proti zmenšení zdvihu.

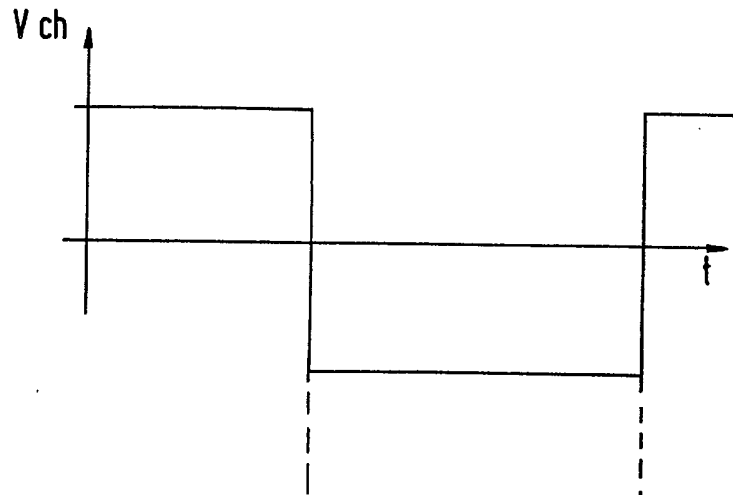


Obr. 2

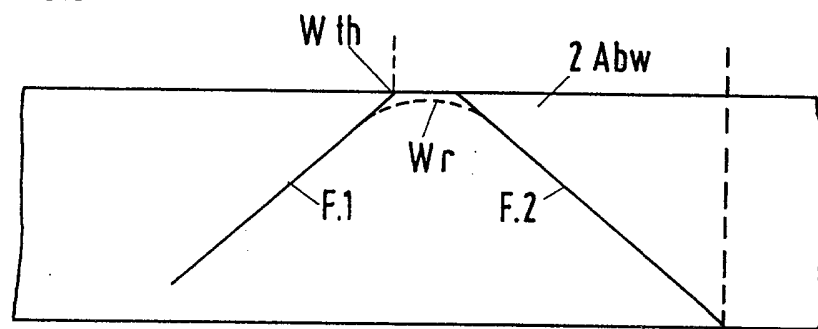




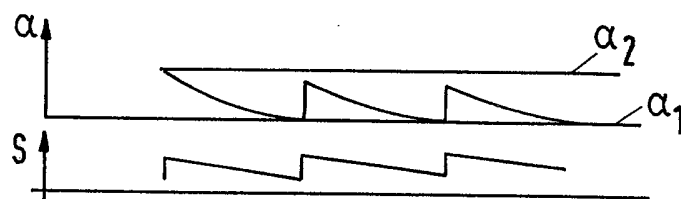
Obr. 5a



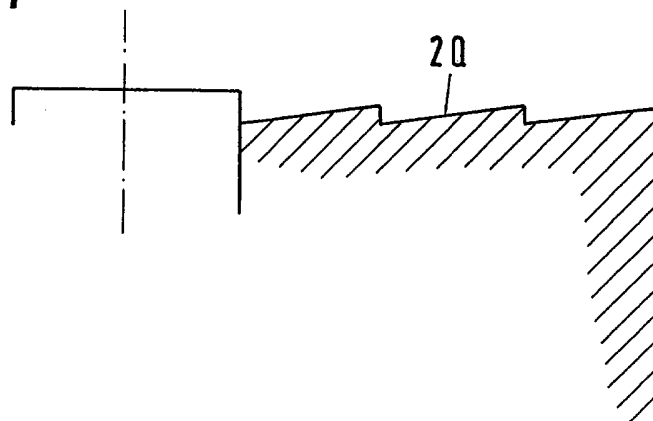
Obr. 5b

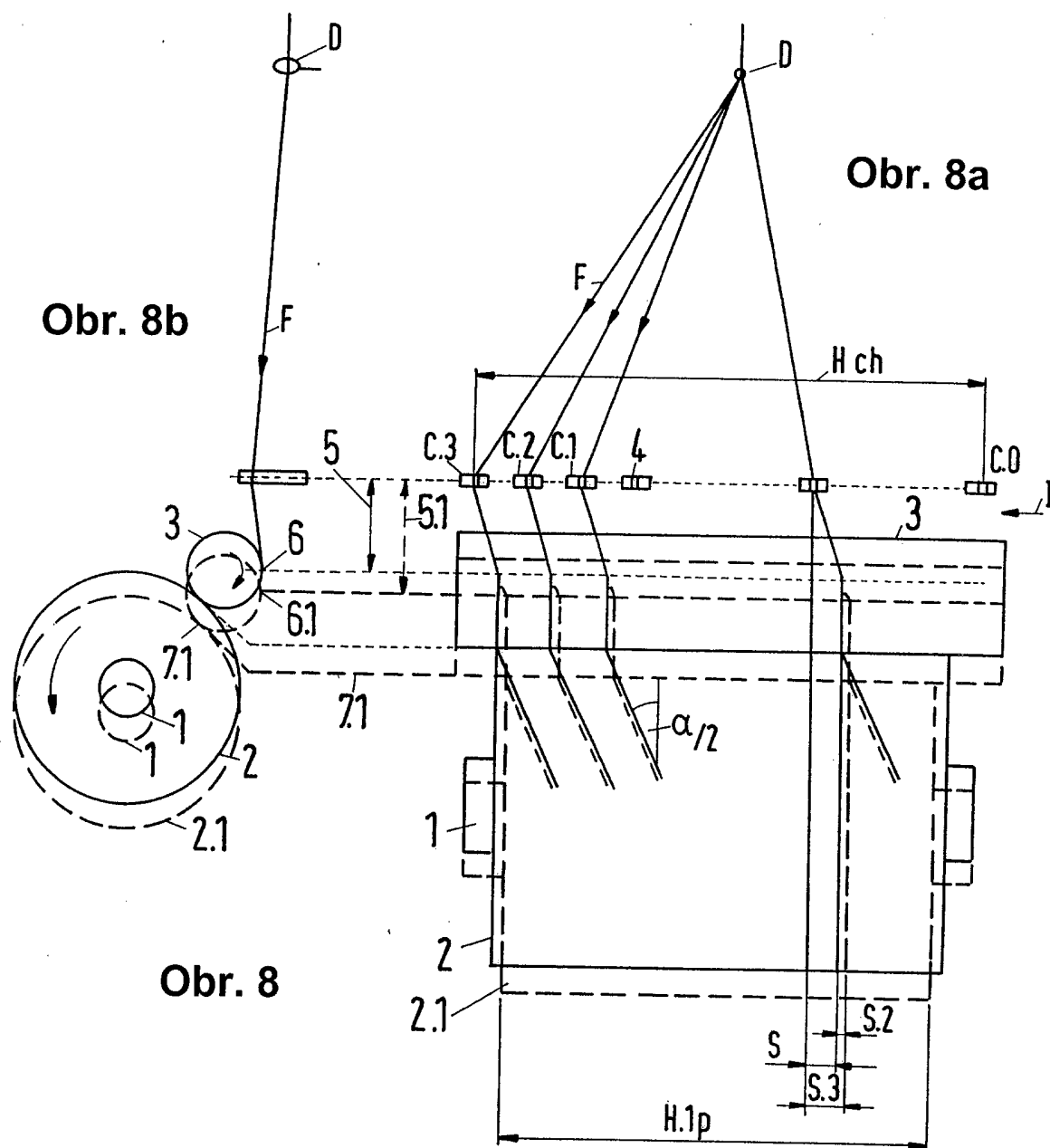


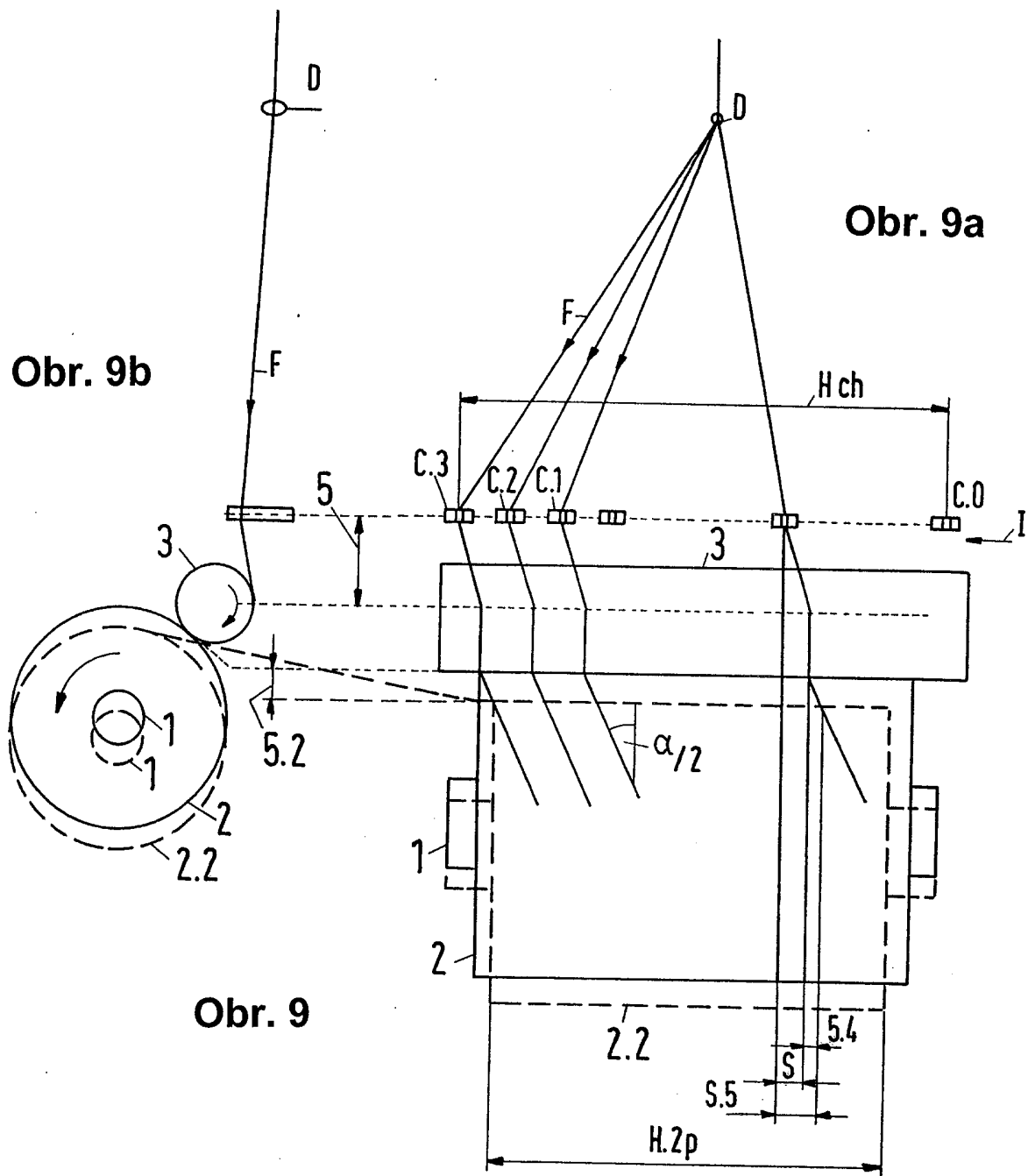
Obr. 6



Obr. 7







Obr. 10

