

Vysoká škola: strojn^í a textiln^í v Liberci Fakulta: strojn^í
Katedra: textiln^ích a oděvn^ích strojů Školní rok: 1985/86

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Jaroslava Jančíka
obor 23 - 21 - 8 Strojní zařízení pro chemický, potravinářský
a spotřební průmysl

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorozních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Pomocný pohon vyrovnávacích obloukových válců
automatického vyrovnávače útků Elitex - Directomat
typ 4920.0

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte literární řešení k danému tématu.
2. Zjistěte konstrukční podklady ve výrobním závodu k. p. Elitex Chrastava.
3. Navrhněte pomocný pohon obloukových válců na principu samostatného pružného elektrického pohonu.
4. Vypracujte konstrukci pohonného mechanismu v celkové sestavě.
5. Proveďte ekonomické zhodnocení.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 8
PSČ 461 17

Rozsah grafických prací: proveďte hlavní sestavu přídatného pohonu
s přídatnými podsestavami.
Rozsah průvodní zprávy: 10 - 15 stránek strojopisu formátu A4

Seznam odborné literatury:

Prospekty a popisy zařízení firem vyrábějících
vyrovnávače útků zejména:

Elitex 4920.0

Dornier Hanbold KSR

Raemer Rectofact

A-Krantz DBP

Brückner Rigema

Drabert

Mahlo

APUZ - DKP - SSSR

Farmer Norton

JMA - Essen

Durrant a Suk a dalších.

Katalogy el. pohonů pro daný účel.


Vedoucí diplomové práce:

Ing. Miroslav Kvapil


Datum zadání diplomové práce: 27. 9. 1985

Termín odevzdání diplomové práce: 23. 5. 1986

L. S.


Prof. Ing. Vladimír Prášil, DrSc.

Vedoucí katedry


Doc. Ing. Ján Alaxin, CSc.

Děkan

v Liberci dne 23. 9. 1985

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řádu práce

Fakulta strojní

Obor 23-21-8

Strojní zařízení pro chemický, potravinářský a
spotřební průmysl

Katedra textilních a oděvních strojů

Pomocný pohon vyrovnávacích obloukových válců
automatického vyrovnávače útků Elitex - Directo-
mat, typ 4920.0

KTS-097

Jaroslav Jančík

Vedoucí diplom. práce: Ing. Miroslav Kvapil

Konzultant: Josef Spurný

Rozsah práce a příloh:

Počet stran:	58
Počet příloh:	5
Počet výkresů:	3
Počet obrázků:	14

23. května 1986

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci
vypracoval samostatně, s použitím uvedené literatury.

V Liberci 23. května 1986

Jaroslav Janička

Poděkování

Děkuji za pomoc a poskytnutí informací při vypracování
diplomevé práce Ing. Miroslavu Kvapilovi z VŠST, Josefu
Spurnému a Ing. Milanu Stejskalovi z k.p. Elitex Chras-
tava.

V Liberci 23. května 1986

Jaroslav Janišky

O b s a h

1. Úvod
 - 1.1 Význam zušlechťování
 - 1.2 Mechanické úpravy
 - 1.3 Napínací, sušící a fixační stroj Elitex 4580.3

2. Vyrovnávače útku -
 - 2.1 Příčiny sešikmení útkových nití ve tkanině
 - 2.2 Vyrovnávače útku - vývoj
 - 2.3 Obloukový válec
 - 2.4 Vyrovnávače s obloukovými válci
 - 2.4.1 Automatický vyrovnávač útku Mount Hope - Weftrol
 - 2.4.2 Automatický vyrovnávač útku Rectofact
 - 2.4.3 Automatický vyrovnávač útku Bianco
 - 2.5 Automatický vyrovnávač útku Elitex - Directomat typ 4920.0
 - 2.5.1 Obecně
 - 2.5.2 Určení vyrovnávače
 - 2.5.3 Technický popis
 - 2.5.4 Hlavní technická data
 - 2.5.5 Popis jednotlivých konstrukčních skupin

3. Pohon obloukových válců
 - 3.1 Účel pohonu
 - 3.2 Pohon obloukových válců firmy Bianco

4. Pohon obloukových válců automatického vyrovnávače
Elitex - Directomat typ 4920.0
 - 4.1 Řemenový převod
 - 4.1.1 První alternativa
 - 4.1.2 Druhá alternativa
 - 4.2 Konstrukční řešení pohonu obloukových válců
 - 4.3 Výpočtová zpráva
 - 4.3.1 Pasivní odpor obloukových válců
 - 4.3.2 Návrh hnacího elektromotoru
 - 4.3.3 Celkový převodový poměr
 - 4.3.4 Převod ozubeným řemenem
 - 4.3.5 Převod ozubeným soukolím
 - 4.3.6 Převod polykordovým kruhovým řemenem Habasit
 - 4.3.7 Kontrolní výpočty některých součástí
 - 4.4 Elektrická část pohonu
5. Ekonomické zhodnocení

Seznam použitých symbolů

A	osová vzdálenost
C	dynamická únosnost valivého ložiska
F	síla
F_0	obvodová síla
K	součinitel
L	délka
M	moment síly
P	výkon
P_1	příkon
R	elektrický odpor
S	plocha
W	průřezový modul
X,V	koefficienty pro výpočet valivých ložisek
b	šířka (ozubení, řemene)
d	průměr kružnice
đ	dostava
e	rameno síly
g	tíhové zrychlení
h	výška zubu
h_a	výška hlavy zubu
h_f	výška paty zubu
i	převodový poměr
m	hmotnost
m_z	modul zubu
n	počet otáček

o obvod
p měrný tlak
r poloměr
s koeficient bezpečnosti
t rozteč zubů
u vzdálenost osy lanka od paty zubu řemene
v rychlost
x odlehlost
z počet zubů
 α úhel opásání
 δ výrobní přídavek
 σ napětí
 τ smykové napětí

1. Ú V O D

1.1 V ý z n a m z u š l e c h t ō v á n í

Zušlechťování je jednou z posledních operací při výrobě textilií. Dává jim konečný vzhled a vlastnosti, na které se klade stále větší důraz. Odběratelé vyžadují od textilií nejrůznější speciální vlastnosti, kterých nelze dosáhnout jinak, než finálními úpravami.

Finální úpravy se dělí na chemické, kterými se dosahuje například nehořlavost, nemačkovost, nešpinivost a podobně, a na mechanické, kterými se dosahuje lesk, kvalitní povrch bez záložek, stálá šíře a podobně.

1.2 M e c h a n i c k é ú p r a v y

Pro mechanické úpravy bylo za léta vývoje vyvinuto velké množství strojů a zařízení, které umožňují nejrůznější technologické postupy. Jedním z úpravářských technologických postupů je napínání a sušení plošných textilií, případně fixace, pokud jde o textilie ze syntetických vláken. Provádí se na napínacích sušících a fixačních strojích, které následují za mokrymi úpravářskými procesy. Na těchto strojích dostanou textilie konečný vzhled a tvar.

Ve světě existuje několik výrobců těchto zařízení. Na dobré úrovni je také československý napínací, sušící a fixační stroj, výrobek k. p. Elitex, závodu Ol v Chrastavě.

1.3 Napínací, sušící a fixační stroj Elitex 4580.3

Vyrábí se dvě modifikace stroje:

Napínací a sušící stroj typ 4575.3 a napínací, sušící a fixační stroj typ 4580.3, který je navíc vybaven přídavným vytápěním pro tepelnou fixaci. Stroje mají společný základ - jsou vyráběny stavebnicovým způsobem.

Stroj slouží k rozpínání, sušení a egalizování lehkých a středních druhů tkanin, úpletů a netkaných textilií. Je to stroj s horizontálním uspořádáním napínacího řetězu, tryskovým sušícím systémem s parním a elektrickým, případně nepřímým olejovým vytápěním.

Stroj pracuje zpravidla v lince s impregnačním foulardem. Přes kompenzátor, vyrovnávající rozdíly mezi rychlostí průchodu zboží foulardem a sušícím strojem, je zboží vedeno dovyrovnavače útku. Z vyrovnavače jde do vstupního ústrojí s rozšiřovacími válci. Pomocí rozváděcích ramen je zboží navedeno na rozpínací řetěz, který je opatřen klapkami nebo jehlovými destičkami. Řetězem je zboží unášeno do sušících komor, kterých může být různý počet. Zde se za stálého napětí ve zboží vysušuje apretura a případně zboží ze syntetických vláken se může tepelně fixovat. Dostává tak konečný vzhled, tvar a vlastnosti. Za výstupním zařízením může následovat skladač nebo zařízení pro velkonábal.

2. Vyrovnaavače útku

2.1 Příčiny sešikmení útkových nití ve tkanině

K sešikmení útkových nití může dojít jak v úpravárenských procesech, tak i při vlastním tkaní. Při tkaní je příčinou například různá pružnost osnovy, nerovnoměrný odtah zboží, různé napětí osnovních nití po šíři a podobně. V následujících úpravárenských procesech pak může k sešikmení dojít prakticky všude, kde není zboží přesně vedeno.

Útek může být deformován do oblouku, může být sešikmen, případně může dojít ke kombinaci obou deformací. Deformované útky mají negativní vliv na vzhled zboží, hlavně u pestře tkaného nebo potištěného zboží a v neposlední řadě i na jeho mechanické vlastnosti. Je proto nezbytné tyto vady tkaniny před zafixováním odstranit, k čemuž slouží vyrovnaavače útku.

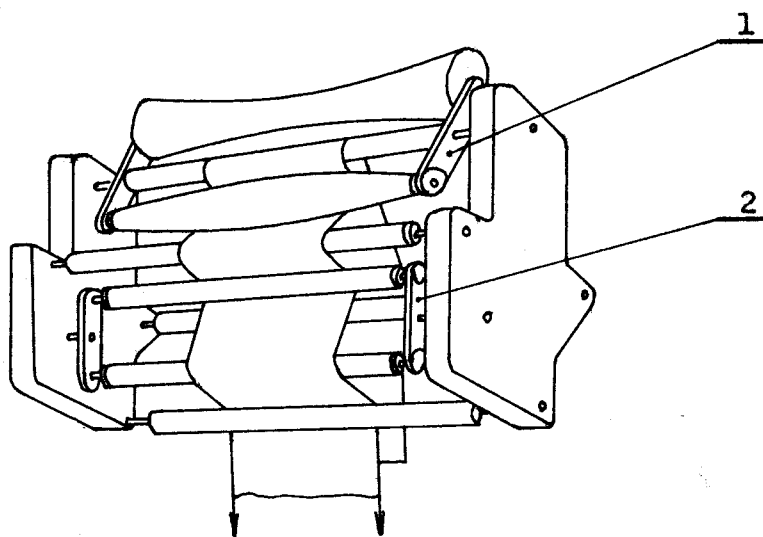
2.2 Vyrovnaavače útku -

Vyrovnaavače útku vyrábí několik výrobců úpravárenských strojů, většinou jako příslušenství ke svým napínacím, sušicím a fixačním strojům.

Existuje řada různých konstrukcí vyrovnaavačích zařízení, které však mají stejný princip práce. Změnou délky dráhy procházejícího zboží v různých místech po šíři vodících válců se docílí posunutí zpožděné části útku vpřed a naopak.

Dříve se používalo k vyrovnávání útku rotačních těles se speciálním podélným profilem, kterým se změna délky dráhy zboží v různých místech po šíři dala dosáhnout. Pro obloukové prohnání útku buď rotačního hyperboloidu nebo rotačního elipsoidu, pro sešikmený útek kuželů. Jako příklad použití těchto těles může posloužit konstrukce vyrovnávače firmy Krantz, která je na obr. 1.

Obr. 1 - Vyrovnávač útku Krantz



- 1 - Otočně uložený rám s rotačními vyrovnávacími tělesy pro vyrovnávání průhybu útku
- 2 - Otočně uložený rám s výkyvně uloženými vodičími válci pro vyrovnávání sešikmení útku - čela se natáčejí proti sobě, čímž dochází ke zkřížení válců a tím ke změně délky dráhy pravého a levého okraje zboží

Nevýhodou tohoto zařízení bylo, že profil vyrovnávacích těles byl neměnný. Vzhledem k tomu, že deformace útkových nití může být různě velká, je třeba různá míra

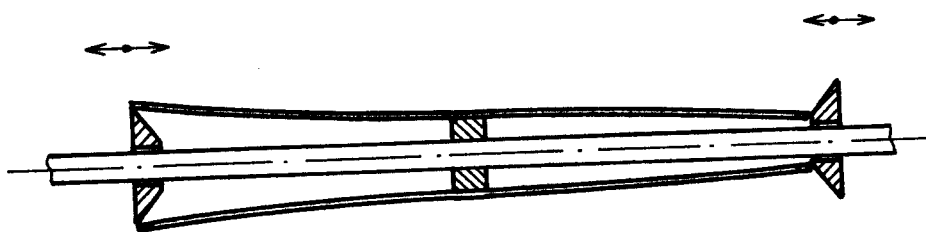
vyrovnání. Míru vyrovnání bylo možno u tohoto zařízení regulovat pouze velikostí přítlaku vyrovnávacího tělesa, která byla úměrná úhlu natočení rámu s vyrovnávacími tělesy. To ovšem způsobovalo nežádoucí změny napětí v procházejícím zboží. Rámy s vyrovnávacími válci byly u tohoto stroje přestavovány pomocí brzdových motorů ovládaných tlačítky. Zboží sledovala vizuálně obsluha stroje.

V dalším vývoji se výrobci snažili sestrojít vyrovnávací těleso s proměnným profilem. Odstranili konvexní a konkávní těleso a nahradili je jedním variabilním válcem.

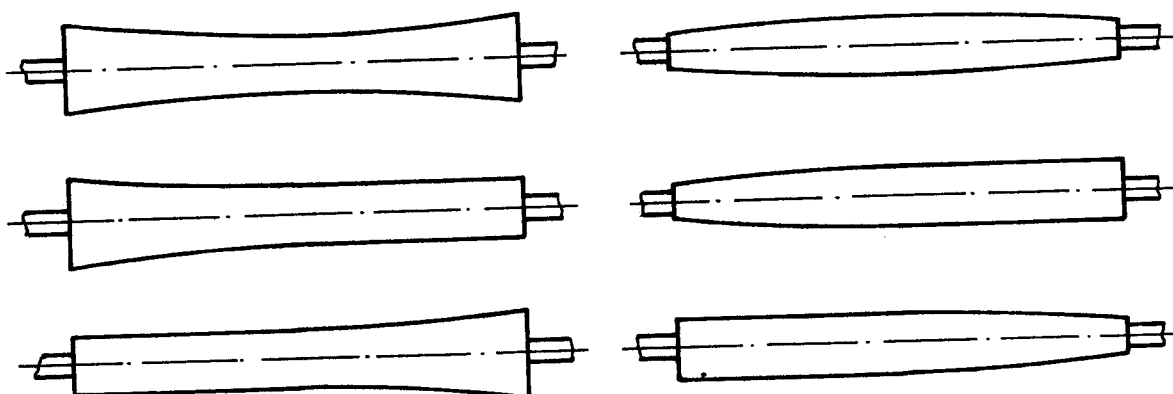
V 6. čísle časopisu Melliland Textilberichte 1963 byla zveřejněna konstrukce vyrovnávacího tělesa firmy Drabert-Kettling & Braun. Jde vlastně o laťový válec s pohyblivými čely, která je možno vtlačovat či vytahovat z válce. Konce latí jsou posuvně vedeny v kuželovém profilu čela. Na obr. 2 je vidět přibližný princip vyrovnávacího tělesa a možnosti nastavení jeho tvaru. Dosahovanými tvary vyrovnávacího tělesa bylo možno vyrovnávat souměrný i jednostranný oblouk v obou směrech. Navíc se již dala plynule měnit míra konvexnosti či konkávnosti tělesa.

Jiná konstrukce obloukového vyrovnávacího tělesa se objevila u firmy Lindauer - Dornier. Těleso sestává z osmi představitelných obloukových tyčí, které jsou otočně uloženy ve dvou přírubách. V jedné z nich je mechanismus rotačního přestavování obloukových tyčí. Tyče jsou opatřeny otěruvzdorným pryžovým povlakem. Pás tkaniny ovinuje tyto tyče a unáší je s sebou. Při chodu stroje je možné oblou-

Obr. 2 - Vyrovnávací těleso Drabert - Kettling



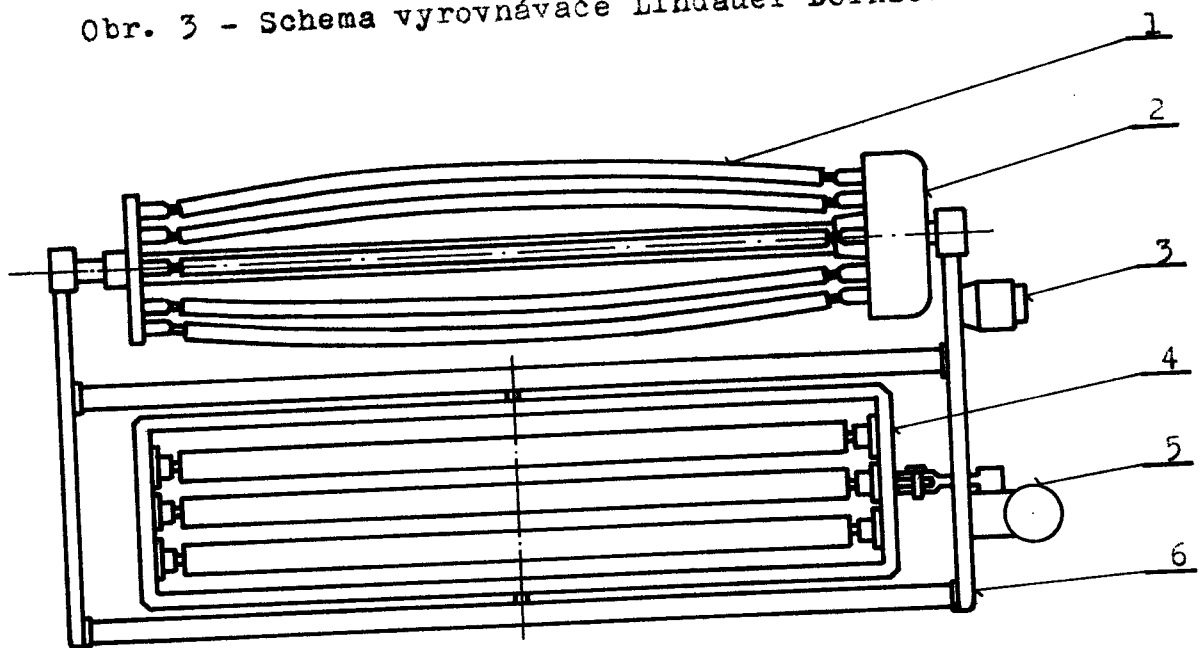
Schema vyrovnávacího tělesa s pohyblivými čely



Možnosti nastavení vyrovnávacího tělesa

kové tyče přestavovat pomocí převodového motoru ve stejném smyslu tak, že se vytváří konvexní, válcová nebo konkávní ovíjecí plocha. Obloukový vyrovnávač pracuje ve stroji společně s vyrovnávačem sešikmení útku. Vyrovnávač sešikmení sestává ze tří volně otočných vodících válců uložených v masívním rámu. Rám je výkyvně uložen na čepech. Proti výkyvnému rámu je pevně uložena soustava volně otočných válců. Vedení tkaniny strojem je zřejmé z obr. 4. Natočením

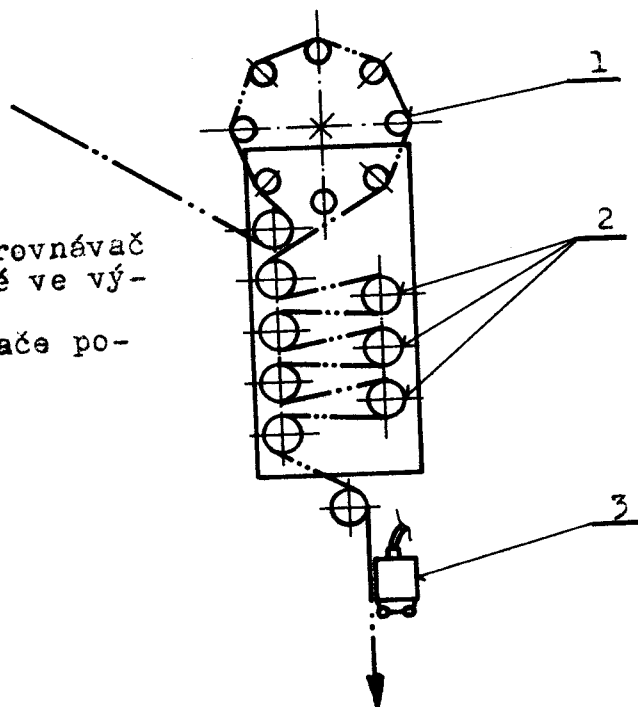
Obr. 3 - Schema vyrovnávače Lindauer Dornier



- 1 - Obloukový vyrovnávač
- 2 - Mechanismus přestavování obloukových tyčí
- 3 - Motor pohonu přestavování obloukových tyčí
- 4 - Výkyvný rám vyrovnávače sešikmení útku
- 5 - Pohon výkyvného rámu
- 6 - Rám

Obr. 4 - Schema průchodu zboží vyrovnávačem Dornier

- 1 - Obloukový vyrovnávač
- 2 - Válce uložené ve výkyvném rámu
- 3 - Optické snímače polohy útku



výkyvného rámu se lineárně mění délka dráhy procházejícího zboží po šíři. Výkyvný rám se natolik ujal, že ho lze dnes najít u většiny vyrovnávačů známých světových firem. U řešení firmy Dornier se již objevuje optické snímání polohy útkových nití "Orthomat" od firmy Mahlo.

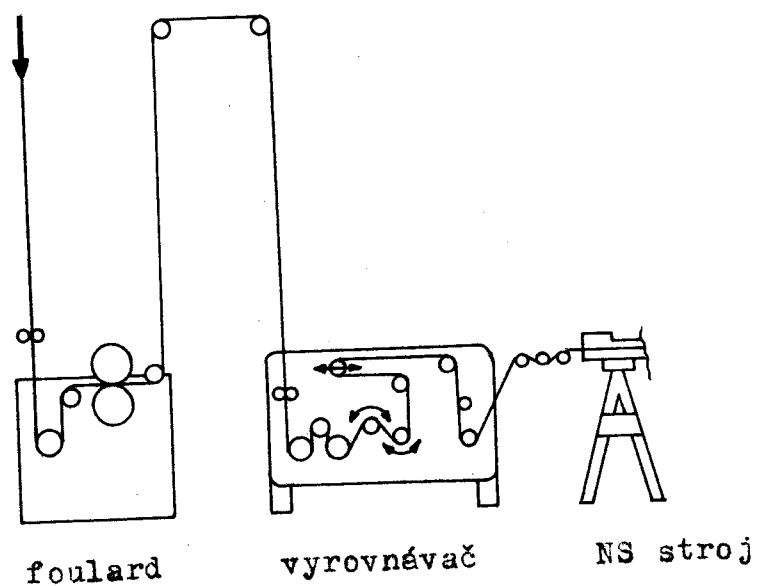
Řešení obloukového vyrovnávače Dornier pomocí obloukových tyčí se pravděpodobně stalo východiskem pro konstrukci obloukového válce pro vyrovnávání prohnutí útkové nitě. Obloukový válec se stal kvalitativním krokem vpřed ve vyrovnávací technice obloukové deformace útku. Znamenal zjednodušení konstrukce obloukového vyrovnávače, zmenšení jeho rozměrů, zvýšení spolehlivosti a zlepšení vyrovnávacího účinku. Dnes používají obloukové válce téměř všichni známí výrobci vyrovnávačů.

2.3 Obloukový válec

Většina výrobců má dnes téměř stejnou konstrukci obloukových válců. Základem je oblouková ocelová hřídel na koncích opatřena křížovými klouby, které ji spojují s hřídelemi otočně uloženými v rámu. Na obloukové hřídeli jsou uloženy na valivých ložiskách trubkové segmenty. Pro vyrovnání povrchu segmentového válce je na něj natažena silná gumová hadice. Ta má za úkol také zajistit příznivé třecí poměry mezi válcem a procházejícím zbožím. Z jedné strany bývá na válec napojen mechanismus, který umožňuje rotační přestavování válce. Někteří výrobci navíc připojují z druhé strany pohon segmentů obloukového válce pro snížení odporu

válce proti otáčení a tím i napětí v procházejícím zboží.
V tomto případě jsou trubkové segmenty jištěny proti vzájem-
nému pootočení.

Obr. 5 - Automatický vyrovnávač útku Mount Hope - Weftrol
v sestavě s impregnačním foulardem a napínacím a
sušícím strojem



2.4 Vyrovnávače útku s obloukovými válci

2.4.1 Automatický vyrovnávač útku Mount Hope - Westrol

Zařízení sestává z rámu v němž jsou dva otočně přestavitelné obloukové válce a jeden výkyvně uložený přímý válec pro diagonální vyrovnávání. Průchod zboží vyrovnávačem je usměrněn pomocí několika vodících válečků. Vyrovnávač je vybaven optickými nebo levnějšími mechanickými snímači polohy útku a kontrolou napětí ve zboží. Poslední typ stroje vybavuje tato firma optickými snímači, které mají speciální snímací pole na křemíkové destičce, které obsahuje dvanáct radiálně orientovaných linek citlivých na světlo. Použití tohoto prvku umožňuje získat prakticky lineární signál pro sešikmení útku. Schema vyrovnávače je na obr. 5 v sestavě s impregnačním foulardem a výstupem do napínacího a sušícího stroje.

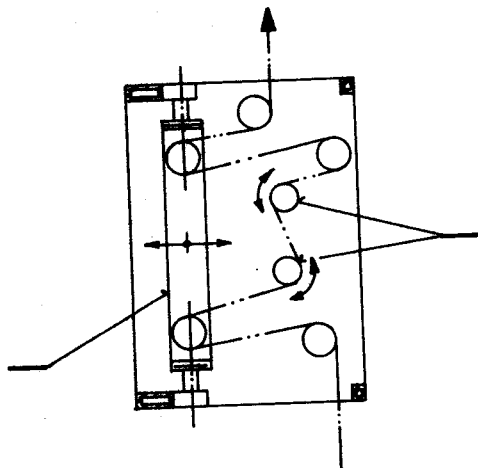
2.4.2 Automatický vyrovnávač útku Rectofact

Jde o automatický vyrovnávač obloukové a diagonální deformace útku s optickými snímači jeho polohy. Stroj má kromě automatického také ruční řízení pro vyrovnávání opticky nečitelných textilií. Vyrovnávání se děje pomocí dvou obloukových válců a dvou přímých válců ve výkyvném rámu. Uspořádání stroje je zřejmé z obr. 6. Firma uvádí jako výhodu svého zařízení uspořádání obloukových válců mezi dia-

gonálně vyrovnávací válce. Dochází tak k rovnoměrnějšímu namáhání zboží při vyrovnávání, což se projeví větší účinností vyrovnávání hlavně u málo poddajného zboží.

Obr. 6 - Schema vyrovnávače Rectofact

- 1 - Výkyvný rám pro diagonální vyrovnávání
- 2 - Obloukové válce pro obloukové vyrovnávání



2.4.3 Automatický vyrovnávač útku Bianco

Vyrovnávací ústrojí je u tohoto vyrovnávače tvořeno třemi obloukovými válci a třemi přímými válci ve výkyvném rámu. Pro snížení odporu mají obloukové válce svůj vlastní pohon, který je proveden v pravé skříni pomocí řemenových převodů. Systém s třemi obloukovými a třemi přímými vyrovnávacími válci umožňuje dosažení velké vyrovnávací účinnosti, což také firma Bianco propaguje. Snímací ústrojí je optické a pracuje na principu rotační šterbiny. Vyrovnávací ústrojí, elektronická část i ovladač tvoří jeden konstrukční celek. Stejně jako většina dnes vyráběných vyrovnávačů je vybaven spirálovým rozšiřovačem okrajů zboží, který má umístěn na vstupu.

2.5 - Automatický vyrovnávač útku Elitex - Directomat typ 4920.0

2.5.1 Obeecně

Automatický vyrovnávač útku Elitex - Directomat patří v současné době ke světové špičce ve vyrovnávací technice. Funkce vyrovnávání oblouku a diagonálního sešikmení je realizována pouze dvěma obloukovými válci. Odpadá tím konstrukce výkyvného rámu a vodících válců pro diagonální vyrovnávání. Rozměry vyrovnávače jsou tak podstatně menší než u všech konkurenčních vyrovnávačů. Je to výhodné z hlediska materiálové náročnosti, hmotnosti i snadné montáže vyrovnávače do libovolné úpravárenské linky.

Celý vyrovnávač je původní konstrukcí ing. Spurného a ing. Brožka, konstruktérů Elitexu, závodu Ol v Chrastavě. Potvrzením kvality koncepce vyrovnávače je i zájem, který o něj projevíli odborníci na výstavě ATME v americkém Greenville v roce 1985. I přes některé nedostatky při provozních zkouškách u amerického zákazníka zanechal vyrovnávač v USA dobrý dojem.

2.5.2 Určení vyrovnávače

Zařízení je určeno k automatickému nebo ručnímu vyrovnávání obloukově nebo diagonálně zdeformovaných útkových nití ve tkaninách, případně řádků v pleteninách. Není vhod-

ný pro vyrovnávání málo pružných druhů tkanin, které nesledují v plné šíři povrch obloukových válců a mohou se na nich tvořit záložky. Jde především o některé tkaniny hedvábníkového charakteru.

Pro automatický provoz je vyrovnávač vybaven optickými snímači polohy útku. Automatický provoz je proto podmíněn optickou čitelností nití ve tkaninách a řádků v pleteninách. Pokud je optická čitelnost špatná, je nutno vyrovnávat ručně pomocí tlačítkového ovladače. Týká se to například tkanin se složitou vazbou nebo výrazně potištěných.

2.5.3 Technický popis

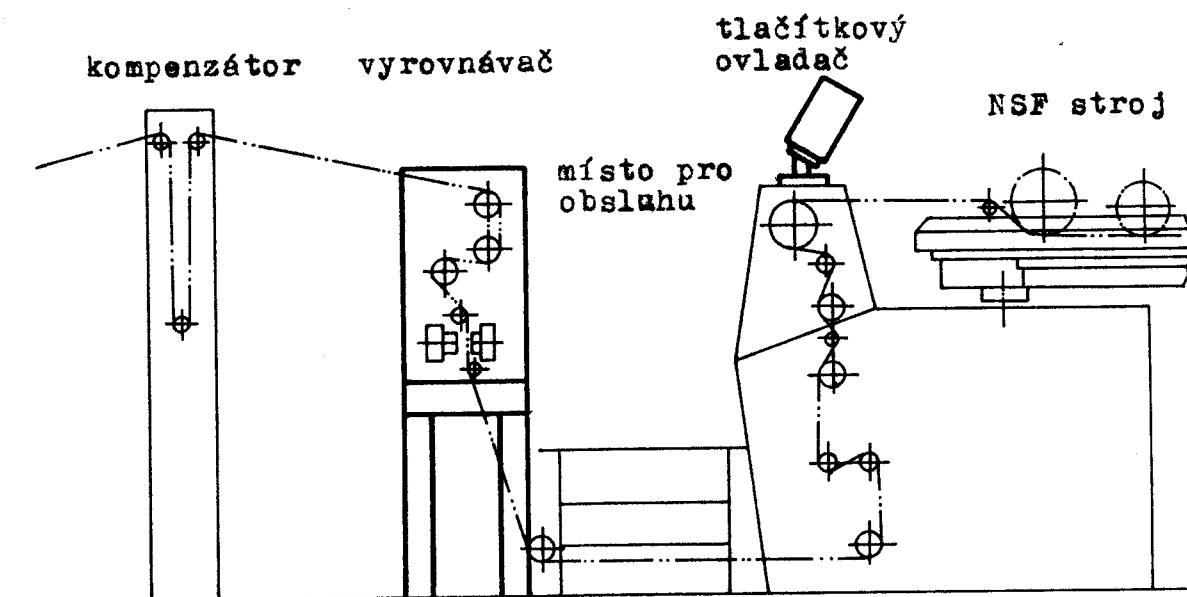
Vyrovnávač sestává z rámu, ze dvou obloukových válců, jednoho vodícího válce, vodících tyčí a soustavy optických snímačů polohy útku. Obloukové válce jsou otočně a diagonálně přestavitelné pomocí servomotorů. K vlastnímu vyrovnávači patří ještě elektroskříň, kde je zabudována elektronická část stroje. S vyrovnávačem je spojena pomocí kabelů.

Elektrické impulzy získané pomocí fotoelektrických snímačů polohy útku jsou prostřednictvím zesilovačů zesíleny, příslušným elektronickým vybavením vyhodnoceny a převedeny na řídicí impulzy servomotorům, které ovládají diagonální i rotační přestavování obloukových válců.

Vyrovnávač může pracovat v lince s libovolným úpravárenským strojem, u kterého je zajištěn plynulý a rovnoměrný chod. Většinou se umísťuje před NSF stroj.

Výrobce dodává vyrovnávač v samostatném provedení se stojanem, nebo pro vestavění přímo do vstupních skříní napínacího stroje. Na obr. 7 je znázorněna jedna z možností umístění vyrovnávače v úpravárenské lince.

Obr. 7 - Umístění vyrovnávače v lince před vstupem do NSF stroje



2.5.4 Hlavní technická data

Minimální pracovní šíře	500 mm
Maximální pracovní šíře	1200, 1600, 1800, 2000, 2200 mm
Maximální vyrovnávací účinnost diagonální	200 mm
Maximální vyrovnávací účinnost obloukové deformace	150 mm

Maximální úhelsešikmení
pro automatický provoz 9

Maximální pracovní rychlost
při ručním vyrovnávání 150 m.min

Maximální pracovní rychlost při automatickém vyrovnávání
je dána vztahem:

$$v = \frac{1800}{d'} \quad /m.min/$$

kde d' je dostava (počet nití na 1 cm)

Minimální pracovní rychlost 5 m.min

2.5.5 Popis jednotlivých konstrukčních skupin

Skříň vyrovnávače s instalací :

Celková skříň sestává ze dvou bočních skříní spojených příčnicí z Jacklových profilů a dvou stojanů pro uložení těchto skříní. Mezi stojany je ve spodní části umístěn vodící válec. Jeho umístění je patrné z obr. 7.

Skříň pravá je zhotovena jako odlitek z šedé litiny. Obsahuje šnekové převody, vodící hřídele a pohybové šrouby pro diagonální i otočné přestavování obloukových válců. Náhon je proveden dvěma brzdovými elektromotory.

Skříň levá je podobného provedení jako pravá. Náhon má odvozen z pravé skříně pomocí vodící tyče a hřídele vodícího válce. Jsou zde umístěny indukční snímače polohy válců a indukční snímače, které omezují krajní polohy postavení obloukových válců.

Obloukové válce jsou prakticky stejné konstrukce, která byla popsána v části 2.3.

Snímače polohy útku:

Na stroji jsou použity optické snímače polohy útku. Sestávají z reflektorů, vlastních snímačů a pohybového šroubu, který přestavuje snímače podle šířky pruhu tkaniny.

Reflektor sestává z žárovky, matnice, čočky a krytu. Je uložen v hliníkovém pouzdře opatřeném chladičími žebry. Dále je vybaven automatickou regulací intenzity osvětlení v závislosti na průsvitnosti tkaniny. Reflektory prosvěćují tkaninu a promítají tak útkové nitě na fotočidla.

Fotočidla slouží k vlastnímu zjišťování polohy útkových nití ve tkanině. Skládá se z clony s pěti štěrbinami, soustavy válcových čoček, plošných křemíkových fotodiod a zesilovače signálu fotodiod.

Princip činnosti fotočidla:

Na fotočidle je proti reflektoru umístěno pět úzkých štěrbin pod různým sklonem k ose dané polohou ideálně rovné útkové nitě. Světelný signál je na štěrbině střídavě zacloněn a odcloněn útkovou nití. Světlo, které projde štěrbinou, dopadá přes válcové čočky na fotodiody, na kterých vyvolá střídavé napětí. Amplituda osvětlení, a tím i napětí na diodě, je největší na štěrbině, která je nejbližší rovnoběžnosti s útkovou nití. Elektrický signál fotodiod je zesílen pomocí zesilovače, umístěného v pouzdru fotočidla a odveden do elektroskříně, kde je příslušnými logickými obvody vyhodnocen. Podle výsledků vyhodnocení jsou vydány příslušné impulzy servomotorům k přestavení obloukových válců.

Vyrovnávač je vybaven čtyřmi fotoelektrickými snímači.

Jsou umístěny na soustavě vodičích trubek a pohybovém šroubu. Pohybový šroub má pro pravou a levou polovinu protiběžné závity, vždy jemného a hrubého stoupání. To umožňuje rovnoměrné přestavování snímačů podle šíře zboží tak, aby mezi nimi byly stejné odstupy. Poloha útku je tak snímána rovnoměrně po šíři.

Tachodynamo:

Slouží k zajištění zapnutí automatiky vyrovnávače současně s chodem stroje a k indikaci rychlosti průchodu zboží strojem. Tachodynamo je poháněno řemenem od vodičoho válce.

Příslušenství:

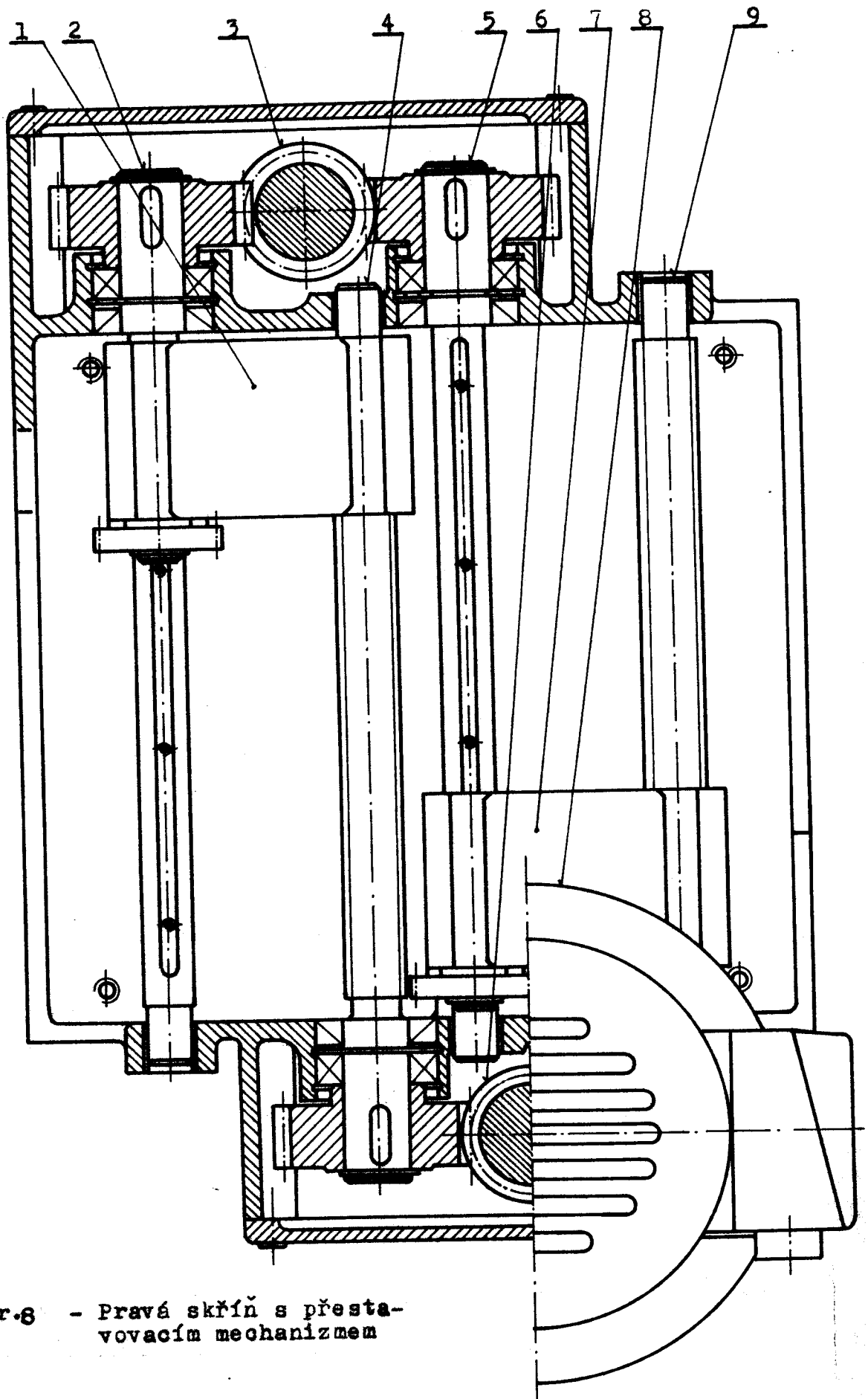
Stroj je opatřen ovládacím panelem s kontrolními světly a ovládacími tlačítky. Elektronické prvky vyrovnávače jsou uloženy v elektroskříní, která je pro zlepšení chlazení vybavena ventilátorem.

Přestavovací mechanismus:

Pohon přestavovacího mechanismu je umístěn v pravé skříní a je proveden pomocí dvou brzdových elektromotorů. Jeden brzdový elektromotor zajišťuje pomocí šroubových převodů a dvou pohybových šroubů diagonální přestavování vyrovnávacích válců. Druhý elektromotor nahání prostřednictvím šroubových převodů dva vodičí hřídele, na kterých jsou posuvně uloženy šnekové převodové skříně. Výstupní hřídele těchto převodovek jsou ukončeny křížovými klouby, ve kterých jsou posuvně uloženy hřídele vyrovnávacích válců. V levé skříní je stejný mechanismus a jeho pohon je odvozen z pravé skříně. Pro diagonální přestavování vodičí tyčí, pro rotační přestavo-

vání hřídelem vodícího válce. Přestavovací mechanismus v pravé skříni je na obr. 8, kde značí:

- 1 - Šneková převodová skříň A
- 2 - Vodící hřídel pohánějící šnekovou převodovku A
- 3 - Šnek nasazený na hřídeli elektromotoru, na něj je napojen hřídel vodícího válce
- 4 - Pohybový šroub pro diagonální přestavování převodovky A
- 5 - Vodící hřídel pohánějící převodovku B
- 6 - Šnek pohánějící pohybové šrouby, poháněný přímo elektromotorem a je na něj napojena vodící tyč
- 7 - Šneková převodová skříň B
- 8 - Brzdový elektromotor /pro diagonální přestavování/
- 9 - Pohybový šroub pro diagonální přestavování převodovky B



Obr.8 - Pravá skříň s přestavovacím mechanismem