

V Š S T L I B E R E C

Fakulta strojní

Obor 23-21-8

Strojní zařízení pro chemické, potravinářské
a spotřební průmysl - textilní stroje

Katedra textilních a oděvních strojů

Ideový návrh rotorového dopřádacího stroje BDA 10
s navíjením příze na raketové cívky

KTS - 098

Richard Berger

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Pěchotová,
VŠST Liberec

Konzultant: Karel Vlček,
Elitex Červený Kostelec

Rozsah práce a příloh

Počet stran: 38

Počet příloh: 4

Počet obrázků: 14

Počet výkresů: 2

Počet modelů: 0

Vysoká škola: strojní a textilní
v Liberci

Fakulta: strojní

Katedra: textilních a oděvních
strojů

Školní rok: 1986/87

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Richarda B E R G E R A

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 rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Ideový návrh rotorového dopřádacího stroje BDA 10
s navíjením příze na raketové cívky.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
Zásady pro vypracování: **LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 1**
PSČ 461 17

Na základě prostudování současného stavu rotorových dopřádacích strojů s navíjením příze na obří raketovou cívku stanovte:

- 1) Zkompletování hlavních parametrů stávající koncepce stroje BDA 10 s potřebnými změnami pro použití nového systému navíjení.
- 2) Ideový návrh rotorového dopřádacího stroje s navíjením příze na obří - raketové cívky v duchu následné automatizace smekání a automatické obsluhy při vysprávce přetrhu.

V 38 / 87 5

Rozsah grafických prací:

Rozsah průvodní zprávy: 20 stran strojopisu formátu A4

Seznam odborné literatury:

1. Kol.: Stroje pro obří útkové cívky.
1975, Textilbetrieb 93 č. 1/2
2. Kol.: Soukací stroje HACOBA pro raketové cívky.
1971, XI, Melliand Textilber. Int. 52, č. 11
3. Kol.: Křížem soukací automat pro výrobu velkorozměrových
cívek.
1978, ITB Spinnerei č. 4

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Pěchotová

Datum zadání diplomové práce: 30. 9. 1986

Termín odevzdání diplomové práce: 11. 5. 1987




Prof. Ing. Vl. Prášil, DrSc.

.....
Vedoucí katedry


.....
Děkan

v Liberci dne 30. 9. 1986

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

V Liberci, dne 11. 5. 1987

Berger Richard

Touto cestou bych rád poděkoval Prof. Ing. Vladimíru
Prášilovi, DrSc., Ing. Zuzaně Pěchotové a Karlu Vlčkovi
za cenné rady a připomínky při vypracování diplomové práce.

Přehled použitých zkratk a symbolů

AČZ	automat čištění a zapřádání
SMZ	smekací zařízení
ESBA	energetický blok SMZ a AČZ
ZC	zásobník cívek
ZD	zakladač dutinek
a_1, a_2	poloměry rozvinu kužele /mm/
a_1, b_1, c'	poloměry dotyku třecích kotoučů /mm/
c	počet chodů rozvaděče
i	převod pro zpětný chod rozvaděče
I	výška kužele /mm/
O_{do}, O_D ...	obvod na průměru d_o, D /mm/
r_o	nejmenší poloměr kuželového rozvaděče /mm/
r_{oc}	nejmenší poloměr návinnu cívky /mm/
r_p	poloměr bubínku podavače /mm/
r_R	poloměr třecího kotouče rozvaděče /mm/
r_x	obecný poloměr základního kužele cívky /mm/
r_1, r_2	poloměry řemenic pro zpětný chod podavače /mm/
R_1, R_2	poloměry třecích kotoučů pro přímý a zpětný chod podavače /mm/
R	největší poloměr kuželového rozvaděče /mm/
R_c	největší poloměr návinnu cívky /mm/
v_o	odtahová rychlost od spřádní jednotky /m.s ⁻¹ /
v_N	průměrná navíjecí rychlost /m.s ⁻¹ /
v_R	obvodová rychlost rozvaděče na poloměru R /m.s ⁻¹ /
$v_{r\theta}$	obvodová rychlost rozvaděče na poloměru r_o /m.s ⁻¹ /
$v_{r_{oc}}$	obvodová rychlost cívky na poloměru r_{oc} /m.s ⁻¹ /
v_{R_c}	obvodová rychlost cívky na poloměru R_c /m.s ⁻¹ /
x	délka površky kužele /mm/
z	zdvih rozvaděče = x /mm/
$\alpha_o, \alpha_x, \alpha_R$..	poloviční úhel křížení na poloměru r_o, r_x, R /°/
α_c	úhel základního kužele cívky /°/
β	úhel výseče mezikružní rozvinu kužele /°/
ω	úhlová rychlost podavače při přímém chodu /s ⁻¹ /

ω_1' úhlová rychlost podavače při zpětném chodu $/s^{-1}/$
 ω_2 úhlová rychlost podavače hřídele pro zpětný
chod podavače $/s^{-1}/$
 ω_c úhlová rychlost cívky $/s^{-1}/$
 $\omega_{hř}$ úhlová rychlost hřídele náhonu podavače a
rozvaděče $/s^{-1}/$
 ω_R úhlová rychlost rozvaděče $/s^{-1}/$

OBSAH

Titulní list	1
Zadání diplomové práce	2
Prohlášení	3
Poděkování	4
Seznam použitých zkratk a symbolů	5
Obsah	7
1.0 Úvod	8
2.0 Zkompletování dosavadních parametrů stroje BDA 10	9
2.1 Historie bezvřetenového dopřádacího stroje	9
2.2 Princip stroje	10
2.3 Stroj BDA 10	11
2.3.1 Sekce stroje	15
2.3.2 Spřádací jednotka	16
2.3.3 Bočnice pohonu	17
2.3.4 Bočnice čištění	18
2.3.5 Skříň elektro	18
2.3.6 Automatika stroje BDA 10	19
3.0 Ideový návrh návinu obří raketové cívky na stroji BDA 10	21
3.1 Možnosti řešení	22
3.2 Návrh rozvaděče	25
3.3 Podavač příze	30
3.4 Výpočty náhonů podavače a rozvaděče	34
3.5 Princip stroje pro návin raketových cívek	35
4.0 Závěr	37
5.0 Seznam použité literatury	38

1.0 Úvod

V druhé polovině 20. století byla, vlivem neustále vzrůstající spotřeby textilních produktů, nutnost zefektivnit technologii výroby příze a byly tedy vyvinuty nové technologie. Zaváděním nových netradičních principů výroby se proces předení proti klasické technologii podstatně zkrátil a mohly být vynechány některé operace, které byly u klasické technologie nutné.

U klasické technologie, tj. u prstencového předení prochází pramen, který je už upravený a ztenčený z předchozích technologií, prodlužovacím ústrojím přes očko a rotující běžec a navíjí se na vřeteno. Tím jsou tvorba příze a její navíjení nerozlučně spojeny v jediné operaci, kdežto u bezvřetenového předení jsou tyto operace odděleny. U klasické technologie také vlivem značné hmotnosti rotující hmoty a nemožnosti vyvážení vřetena s přízí nelze podávací rychlost zvyšovat nad $15 - 20 \text{ m.min}^{-1}$, kdežto u rotorových strojů rotuje pouze malý kousek /konec/ příze a navíc rotor lze vyvážit, čímž je možno v současnosti dosahovat i 10x vyšších rychlostí než u klasické technologie předení.

U bezvřetenových strojů probíhá předení s volným koncem, tzn. že z pramene jsou vyčesávána jednotlivá vlákna, která vlivem podtlaku přicházejí na sběrný povrch rotoru a zde se nabalují na volný konec příze. Tím dochází k oddělení tvorby příze od navíjení a naskytla se tak možnost navíjet přímo na takové cívky, které se budou používat v dalších operacích textilního průmyslu při zpracování do hotového výrobku, jako jsou tkaniny, pleteniny, atd. a není ve většině případů nutno přesoukávat přízi z vypoředených cívek. Po vlastním spřádacím procesu je nejdůležitějším procesem navíjení příze a protože jsou tyto dvě operace odděleny, je možno navíjet na takové typy cívek, jaký je vhodný pro další zpracování.

Mým úkolem je ideové řešení návinnu raketové cívky na stroji BDA 10 a zkompletování dosavadních parametrů těchto strojů.

2.0 Zkompletování dosavadních parametrů BDA 10

2.1 Historie bezvřetenového dopřádacího stroje

Umění příst je velmi staré. Nejprve to byla pravděpodobně přeslice a vřeteno. Velkého zrychlení výroby příze přišlo v první polovině 16. století s vývojem saského kolovratu s křídlovým vřetenem. V první polovině 19. století dochází k vývoji předení pomocí prstence a běžce, které je dodnes používáno.

Přestože se již koncem 19. století objevily první myšlenky na novou a opravdu revoluční technologii bezvřetenového předení, bylo nutno si na realizaci myšlenek počkat až do 60. let našeho století. V této době se myšlenkou bezvřetenového předení začalo zabývat Československo. Od experimentálního modelu, který ověřil princip bezvřetenového předení a který již v roce 1960 pracoval, uplynulo jen 5 let a v roce 1965 byl na brněnském veletrhu již předveden stroj KS 200. Od této doby začala tato technologie vzbuzovat velký zájem. V srpnu 1967 byla u nás spuštěna do provozu první bezvřetenová přádelna na světě, která byla vybavena deseti i později průmyslově vyráběnými stroji BD 200.

Zůstali jsme velkým výrobcem i vývozcem strojů typu BD, přestože se v této době začalo bezvřetenovým předením zabývat mnoho světových firem. Typ BD 200 byl základem dlouhé vývojové řady, která nyní pokračuje typy řady BDA. V Československu bylo vyrobeno více než 6 milionů spřádacích jednotek bezvřetenových dopřádacích strojů. Téměř polovina všech bezvřetenových strojů, které jsou předmětem mezinárodního obchodu, nese značku Elitex. Z naší celkové produkce těchto strojů je exportováno 95%. Výroba samostatných spřádacích jednotek je určena pro zahraničí na celých 100%.

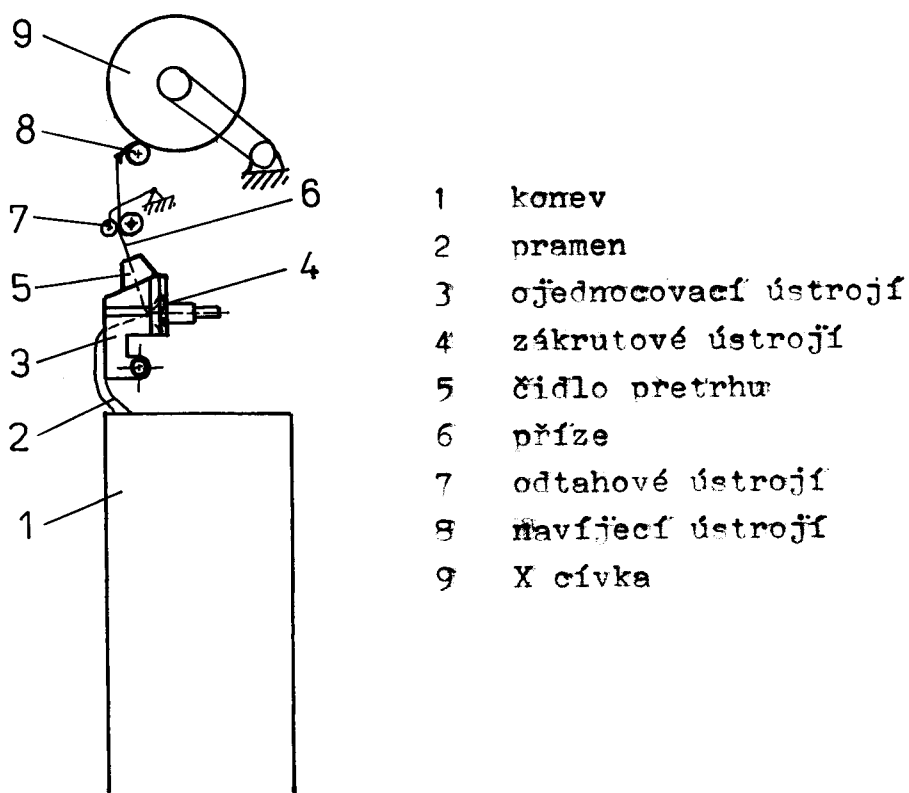
V současné době je ve výrobě typ BDA 10. Je to plně automatizovaný stroj v oblasti čištění rotorů, zapřádání, výměny plných cívek, plnění prázdných dutinek a ukládání

plných cívek do zásobníku cívek. Navíc je tento typ při-
způsoben i pro předání méně kvalitních materiálů, neboť
jeho součástí je i zařízení na vylučování nečistot
z rozvolněného vláknenného materiálu v ojednocovacím
ústrojí. Plná automatizace bezvřetenových doprřadacích
strojů snižuje námahu obsluhy, šetřf pracovní síly a
zvyšuje kvalitu vyrobeného zboží.

2.2 Princip stroje

Stroje řady BD a BDA využívají bezvřetenový rotorový
snřřadací systém.

Průchod materiálu strojem je naznačen na obr. 2.1
a je zdola nahoru.



Obr. 2.1

Pramen, který je uložen v konvi je odtahován ojednocovacím ústrojím spřádní jednotky. Prochází zde zhušťovačem přes podávací váleček k válečku vyčesávacímu, který má zubový potah a tím vyčesává jednotlivá vlákna z pramenu a dopravuje je k přívodnímu kanálu. Odtud jsou vlivem rychlého otáčení rotoru s ventilačními otvory podtlakem dopravována ojednocená vlákna tangenciálně na separátor a odtud na skluzovou stěnu rotoru. Po této stěně vlivem odstředivých sil sklouznou do sběrné drážky rotoru. Zde se nabaluje na volný konec příze a vlivem otáčení tohoto volného konce současně s rotorem dochází k zákrutu příze. Rotor má tedy 3 základní funkce a to:

1. vytváří podtlak vlivem otáčení a vhodně řešených ventilačních otvorů,
2. vlivem otáčení dochází ke klouzání vláken do sběrné drážky,
3. se takto tvořená vlákenná stužka vlivem otáčení rotoru zakrucuje.

Ze sběrné drážky je příze odtahována přes málevku středem zapřádací trubice přes čidlo přetrhu a přes rozváděcí tvč pomocí odtahových válečků. Od odtahových válečků příze pokračuje dále nahoru a je navíjecím ústrojím navíjena na křížovou cívku.

2.3 Stroj BDA 10

Posledním naším sériově vyráběným typem je bezvřetenový rotorový dopřádací stroj BDA 10, který je již vybaven automatem pro čištění a zapřádání a automatickou výměnou cívek. Stroj je oboustranný a je stavebnicové konstrukce. Rozlišení různých provedení strojů BDA 10 je zpracováno v tabulce 2.1, přičemž základní provedení má označení BDA 10 - 131114. V tomto provedení má stroj 12 sekcí s celkem 192 spřádacími jednotkami.

Základní parametry stroje BDA 10 /rozměry, hmotnosti, otáčky a pod./ jsou zpracovány v tabulce 2.2.

Tabulka 2.1 Rozlišení provedení strojů BDA 10

BDA 10	x	x	x	x	x	x	
							<u>Materiálová charakteristika</u>
							1. bavlna a směsi, kde převládá bavlna /vigoňové materiály na zvláštní objednávku/
							2. viskoza a směsi, kde převládá viskoza /délka stříhu do 60 mm na zvláštní objednávku/
							3. syntetické materiály a směsi, kde převládají syntetické materiály /délka stříhu do 60 mm na zvláštní objednávku/
							<u>Otáčky rotorů</u>
							1. do 40 000 min ⁻¹
							2. do 60 000 min ⁻¹
							3. do 80 000 min ⁻¹
							<u>Automatické prvky</u>
							1. stroj se SMZ 10 a AČZ 10 se spřádní jednotkou CU 12 - dékový návin
							2. stroj bez SMZ a bez AČZ se spřádací jednotkou CU 1 - na zvláštní objednávku se SMZ 10
							<u>Provedení stroje</u>
							1. bez parafimovacího zařízení
							2. s parafinovacím zařízením
							<u>Elektroinstalace</u>
							1. 380 V/50 Hz
							2. 415 V/50 Hz
							3. 440 V/60 Hz
							4. 500 V/50 Hz
							<u>Počet sekcí</u>
							1. 2 sekce
							2. 8 sekcí
							3. 10 sekcí
							4. 12 sekcí

Tabulka 2.2 Technické a technologické údaje stroje

Celková délka stroje základního	25 800 mm
s automatikou	28 280 mm
Celková délka sekcí	22 200 mm
Rozteč odsávacích kanálů	23 612 mm
Šířka stroje bez konví	1 200 mm
s konvemi 14"	1 430 mm
s konvemi 16"	1 750 mm
Šířka stroje bez automatiky	1 200 mm
s automatikou	2 000 mm
Výška stroje bez automatiky	1 720 mm
s automatikou	2 600 mm
se signalizací	3 050 mm
Půdorysná plocha stroje základního	30,96 m ²
s konvemi 14"	
bez automatiky	36,89 m ²
s konvemi 16"	
bez automatiky	45,15 m ²
s automatikou	56,56 m ²
Celková hmotnost stroje základního	14 700 kg
s automatikou	17 420 kg
Celková hmotnost AČZ	180 kg
Celková hmotnost SMZ	90 kg
Celková hmotnost ES BA	2 450 kg
Rozteč spřádacích jednotek	216 mm
Druh zpracovávaného materiálu	bavlna, viskoza, syntetické materiály a jejich směsi
Předkládaný pramen	6 250 - 2 500 Tex
Rozsah jemností vvořádané oříze	166 - 14,5 Tex
Strojní rozsah odtahové rychlosti	23,9 - 162,0 m.min ⁻¹
Strojní rozsah průtahů	14,0 - 273,0
Otáčky rotorů	36 000, 40 000; 50 000, 55 000, 60 000; 65 000, 70 000, 75 000, 80 000 min ⁻¹

Otáčky vyčesávacích válečků

5 000, 5 500, 6 000,
6 500, 7 000, 7 500,
8 000.min⁻¹

Druh předlohy

Ø 14 nebo 16 x 36"

/Ø 355 nebo
405 x 914 mm/

Rozměr dutinky pro přízi

Ø 2 $\frac{1}{2}$ /Ø 2 $\frac{3}{4}$ x 7"

/Ø 63/Ø 70 x 170 mm/

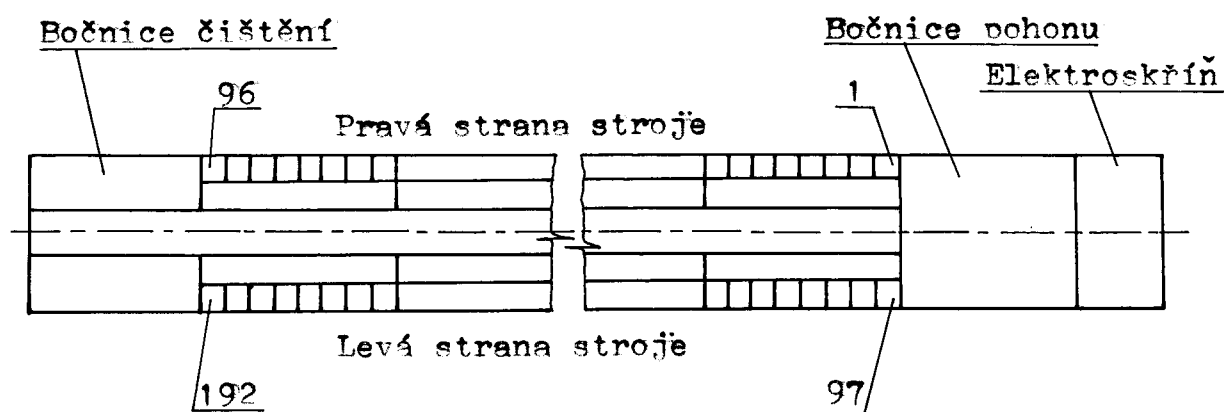
Rozměr cívk s přízi

Ø 300 x 150 mm

Hmotnost návinu příze/při speci-

fické váze návinu 0,4 kg . dm⁻³/

4,15 kg



Obr. 2.2

Stroj má na jedné straně bočnici čištění a na druhé straně bočnici pohonů a skříně elektro. Mezi těmito bočnicemi je 12 sekcí. Každá sekce obsahuje 16 seřadacích jednotek. Tímto rozdělením stroje na jednotlivé montážní celky je podstatně zrychlen a usnadněna montáž stroje u odběratele.

Stroj BDA 10 má tyto hlavní části:

- 1 - sekce stroje
- 2 - bočnice pohonů
- 3 - bočnice čištění
- 4 - skříně elektro

- 5 - smekací zařízení /SMZ/
- 6 - automat čištění a zapřádání /AČZ/
- 7 - energetický blok SMZ a AČZ /ES BA/
- 8 - zakladač dutinek /ZD/
- 9 - zásobník cívek /ZC/

2.3.1 Sekce stroje

Sekce stroje obstarává vlastní spřádací proces. Jsou zde umístěny spřádací jednotky CU 12, které jsou při poruše vyměnitelné i za chodu stroje, tzn. že se tím zkracuje doba nutná na opravy. Dále je tu odtahový a navíjecí mechanismus. Navíjecí mechanismus je zkonstruován na navíjení válcových cívek. Sekce je oboustranná a má po každé straně 8 spřádacích míst.

Každá sekce může po připojení bočnic pracovat buď samostatně nebo ve spojení s dalšími /až 11/ sekcemi a tedy tvoří samostatný montážní celek. Má své postranice, které se dělí na spodní a horní část a navzájem jsou propojeny pomocí profilů a tudíž tvoří rám stroje. Na rámu jsou přichyceny všechny mechanismy nutné pro předení. Výklopná část spřádací jednotky je otočně zachycena na náhonu podávacích válečků. Podávací hřídele jsou umístěny na příčných konzolách nosné části sekce stroje. Rotor je uložen v tělese, které je otočně uloženo na výklopném ojednocovacím tělese. Rotor je poháněn tangenciálním řemenem přes celý stroj. Vzduch, který vzniká rotací spřádacího rotoru je od ventilačních otvorů odváděn do kanálu odvodu technologického vzduchu. Kanál má postupně se zvětšující průřez. Pod tímto kanálem technologického vzduchu je kanál odvodu nečistot. Tento kanál odvádí nečistoty oddělené při vyčesávání.

Čidlo přetrhu je spojeno s ojednocovacím tělesem a zároveň s ním se také vyklápí. Nad spřádací jednotkou jsou umístěny odtahovací válečky, mezi nimiž je přítlak vyvozen od pružiny zapřádací páky. Na zapřádací páce může být umístěno parafinovací zařízení. Odtud je příze

vedena přes hranu odsávacího kanálu třetí ruky a pomocí samonaváděcích vodičů navinována přes navíjecí válec na křížovou cívku. Tato cívka je umístěna v navíjecích ramelech, která jsou doplněna zařízením pro zvednutí navíjené cívky odnavíjecího válce při přerušení předení. Kanál třetí ruky i toto zařízení usnadňují zapředení při výměně plné cívky za prázdnou dutinku a při přetrhu.

V podélné vzpěře je vedena elektroinstalace. K napájení kontrolních čidel spřádací jednotky a elektromagnetických spojek podáváním spřádacích jednotek slouží přípojnice. Nad kanálem technologického vzduchu je umístěn dopravník plných cívek, který je odvádí na okraj stroje, kde se mohou automaticky ukládat do spirálového dopravníku.

Nad celým tímto základním strojem se nachází tzv. energoblok, což je nosná konstrukce pro AČZ a SMZ.

2.3.2 Spřádací jednotka CU 12

Na každé sekci stroje je umístěno 16 spřádacích jednotek s roztečí 216 mm. Je určena pro stroj BDA 10 a tvoří natolik samostatný celek, že ji lze vyměnit i za chodu stroje.

Pramen z konve prochází čelním krytem a je podávacím ústrojím dopravován k ústrojí ojednocovacímu. Podávací ústrojí se skládá ze stolečku se zhušťovačem a vlastního podávacího válečku. Pramen postupuje k vyčesávacímu válečku, který má různé pilkové potahy, podle druhu materiálu, který zpracovává. Kromě vyčesávacího válečku je součástí ojednocovacího ústrojí i výměnné vodítko. Zde jsou oddělovány ojednocená vlákna od nečistot. Ojednocená vlákna jsou unášena proudem vzduchu na rychle se otáčející spřádací rotor, kde dochází k vlastní tvorbě příze. Vlákna se zachycují na volný konec příze a tím, že tento konec rotuje, dostává tato příze zákrut.

Příze je odtahována vřevodkou přes kontrolní čidlo, která má za úkol přerušit přísun pramenu při přetrhu,

umožňuje jednotlivé i hromadné zapředení a rozsvícením červeného světla signalizuje přetrh, který nelze odstranit automatikou.

Spřádací jednotka je konstrukčně řešena tak, že je možno ji vykloupat do 2 poloh /45°, 90°/. První poloha je určena pro obsluhu stroje a druhá, více vyklopená slouží pro opravu a údržbu spřádací jednotky.

2.3.3 Bočnice pohonu

V bočnici pohonu jsou umístěny 3 nejdůležitější elektromotory. Jeden pro pohon spřádacích rotorů a pomocí převodů pohání odtažové a navíjecí válce, skříní rozvádění obou stran stroje a přes převodovou skřín s přesouvačem zajišťuje i náhon podávacích hřídelí. Další dva elektromotory nahánějí vyčesávací válečky, každý pro jednu stranu stroje.

Tabulka 2.3 Pohon stroje

Pohon spřádacího ústrojí	dvěma tangenciálními centrálními řemeny
Pohon ojednocovacího ústrojí	dvěma tangenciálními centrálními řemeny
Elektromotor spřádacího ústrojí	1 x 38 kW - M1
ojednocovacího ústrojí	2 x 4 kW - M2, M3
ventilátoru čištění	1 x 4 kW - M4
ventilátoru třecí ruky	1 x 3 kW - M5
pohonu dopravníku	1 x 0,25 kW - M6
pohonu smekače	1 x 0,18 kW
pohonu pojezdu automatu čištění s zapřádání	1 x 0,18 kW
pohon funkce automatu čištění a zapřádání	1 x 0,18 kW
pohon dopravy dutinek ve stroji	1 x 0,8 kW
pohon zakladače dutinek	1 x 0,18 kW

Elektromotor pohon regulace variátoru odtahu	1 x 0,015 kW
pohon regulace variátoru průtahu	1 x 0,015 kW
celkový instalovaný výkon	58,8 kW
příkon stroje při 192 SJ/ 80 000/160 m.min ⁻¹	46,0 kW
Transformátor napájení sběrnic	1 x 3 kW
napájení ovládacích obvodů	1 x 1 kW

2.3.4 Bočnice čištění

V bočnici čištění je umístěn transportní ventilátor, který zajišťuje odvod nečistot buď:

- do košů sběračů nečistot v bočnici čištění
- centrálním odvodem nečistot přímo pod podlahu stroje, kde je napojen na kanál odvodu technologického vzduchu
- centrálním odvodem nečistot pod podlahou stroje s napojením na potrubí odvodu nečistot.

Dále je zde umístěn vícestupňový ventilátor, který vytváří podtlak pro smekání plných cívek a pro výměnu za prázdnou dutinku při současném vytváření zálohy příze na pravé straně dutinky. Ještě je zde umístěn elektromotor pro pohon dopravníku a dále ovládací skříň dopravníku.

2.3.5 Skříň elektro

Pomocí skříně elektro můžeme centrálně řídit provoz celého stroje. Kromě ovládání dopravníku cívek je zde umístěno ovládání a jištění všech elektromotorů a přístroje pro ovládání funkcí stroje.

Elektronické zařízení se skládá z centrální části ES 1 /skříň elektro/ a dále z dvojic desek, které jsou umístěny v každé sekci. První řídí provoz spřádacích jednotek a přenáší informace pro sběr dat. Druhá řídí zvedání navíjecích ramen při přetrhu příze.

Elektronika na BDA 10 zajišťuje dále tyto funkce:

- řídí hromadné zapřádání a zastavení stroje
- odměřování délky návinu na jednotlivých cívkách -
 - po dosažení navolené délky se přeruší předení
- měření strojních parametrů, tj. odtahové a podávací rychlosti, otáček apřádacích rotorů a vřesávacích válečků
- sběr dat z jednotlivých spřádacích jednotek sleduje jejich okamžitý stav a vyhodnocuje tyto údaje: přetrhovost na tisíc vřeten /hod, celkový počet přetrhů, výběr spřádací jednotky a nejvyšším počtem přetrhů, produkci stroje, atd.
- možnost připojení nadřazeného sběru dat, který umožňuje shromažďování a vyhodnocování dat z více strojů
- signalizuje závady za provozu stroje pomocí majáku, který je umístěn nad skříní elektro.

Komunikace s mikropočítačem stroje je možná pomocí klávesnice a osmimístného zobrazovače, které jsou umístěny na skříní elektro.

2.3.7 Automatika stroje BDA 10

V současné době je ještě na stroj BDA 10 automatika ve vývoji.

K automatické patří smekací zařízení, které pojíždí po vnitřní dráze stroje a má označení SMZ 10. Smekací zařízení smekne z ramen plnou cívku, která se skutálí do prostřed stroje, kde se pohybuje dopravník, který dopraví cívku na konec stroje. Místo této plné cívky vloží mezi navíjecí ramena prázdnou dutinku.

Další částí nadstavby pro automatiku je energetický blok. Energetický blok /EBSA 10/ slouží jako zdroj elektrické energie, podtlakového vzduchu a současně jako pojezdová dráha smekacího zařízení SMZ 10 a automatu čištění a zapřádání AČZ 10. Dále EBSA 10 obsahuje dutinkové hospodářství, které slouží k plnění technologického zásobníku dutinek v SMZ 10. EBSA 10 je proveden jako ná-

stavba stroje a je sestaven z několika základních celků. Jsou to vedení pro SMZ 10 a AČZ 10, sběrnice SMZ 10 a AČZ 10, dutinková dráha, dopravníkový řetěz, elektrozařízení a vzduchotechnické kanály.

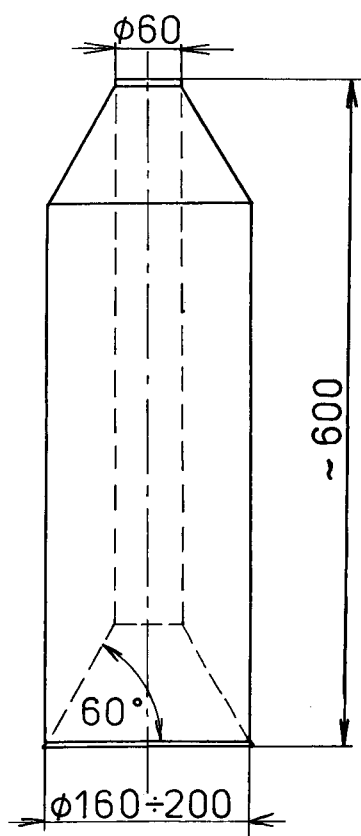
Po těchto vedeních pojíždí automat čištění a zapřádání AČZ 10, slouží k automatické likvidaci přetrhu příze ve spřádací jednotce. To znamená, že AČZ 10 vyčistí spřádací jednotku, vzhledá přetrženou přízi a znovu ji zapře. AČZ 10 může být také použit v režimu stroje pro výběrový smek nebo může být řízen centrálním elektrickým zařízením při cyklickém čištění spřádacích jednotek AČZ 10 se dá rozdělit na několik hlavních částí. Je to převodová a vačková skříň a dále levé a pravé bočnice. Převodová skříň obsahuje dvě natáčivá pojezdová kola a obě bočnice mají po jednom opěrném kolečku. Pojezdová kola, z nichž jedno je hnací, se pohybují po kolejnici na energetickém bloku, kde je také trolejové vedení, odkud je AČZ 10 přes sběrné ústrojí napájen. Podtlakový vzduch AČZ 10 odebírá ze vzduchotechnických kanálů energetického bloku. Opěrná kolečka se opírají o indikační lišty spřádacích jednotek, odkud také bere AČZ 10 signály pro řízení své činnosti. Vlastní činnost AČZ 10 vykonávají mechanismy, které jsou umístěny mezi dvěma bočnicemi. Časování a ovládání vlastních mechanismů se provádí pomocí vaček vačkové skříně, která je poháněna elektrickým motorem. V pravé bočnici a na vačkové skříně jsou umístěna elektrozařízení.

Automatika stroje BDA 10 přispívá velkou měrou k ulehčení jednotvárné lidské práce a šetří pracovní síly.

3.0 Ideový návrh rotorového donášovacího stroje s návinem obří raketové cívky

Mým úkolem v této druhé části diplomové práce je pokusit se o návrh návinu raketové cívky na stroji BDA 10.

Raketová cívka, jejíž požadované rozměry mi byly při konzultaci upřesněny /obráz. 3.1/, má řadu výhod i nevýhod.



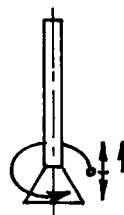
Hlavní výhodou této cívky je snadný odtah příze při bezbalónovém odtahu, tj. při odtahu nižší rychlostí z netočící se cívky. Díky kuželovitosti vrstvy, z které je odtahováno, je při tomto odtahu „přes hlavu“ ještě lepší odtah, než u kuželových cívek. Hlavní nevýhodou, pro kterou tyto cívky nezaznamenaly velkého rozšíření, je, že se při odtahu několik posledních vrstev smekne naráz a tím dojde v brzdičkách, čističích příze a podobných zařízeních k zamotání příze a tím k přetrhu.

Domnívám se, že by se tato nevýhoda raketových cívek dala alespoň částečně zlepšit nebo odstranit tím, že by základní kužel dutinky byl polepen materiálem, s kterým by příze měla koeficient tření stejný, nebo ještě lépe větší, než je mezi jednotlivými vrstvami příze na cívce. Tímto materiálem by mohl být např. filc nebo samet.

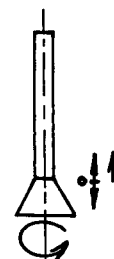
3.1 Možnosti řešení

Návin raketové cívky lze teoreticky realizovat několika způsoby, které jsem rozdělil do 8 skupin podle pohybu vodiče nitě a cívky:

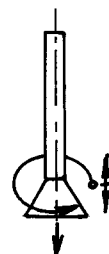
1. Cívka stojí a vodič koná otáčivý, kmitavý i ustupující pohyb.



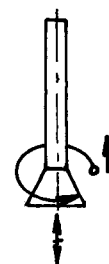
2. Cívka se otáčí a vodič kmitá a ustupuje.



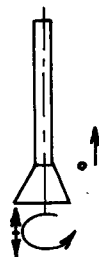
3. Cívka ustupuje a vodič koná otáčivý a kmitavý pohyb.



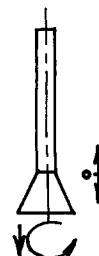
4. Cívka kmitá a vodič koná otáčivý a ustupující pohyb.



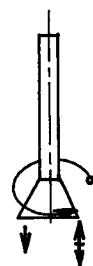
5. Cívka se otáčí a kmitá a vodič ustupuje.



6. Cívka se otáčí a ustupuje a vodič kmitá.



7. Cívka kmitá a ustupuje a vodič koná otáčivý pohyb.



8. Cívka se otáčí, kmitá i ustupuje a vodič stojí.

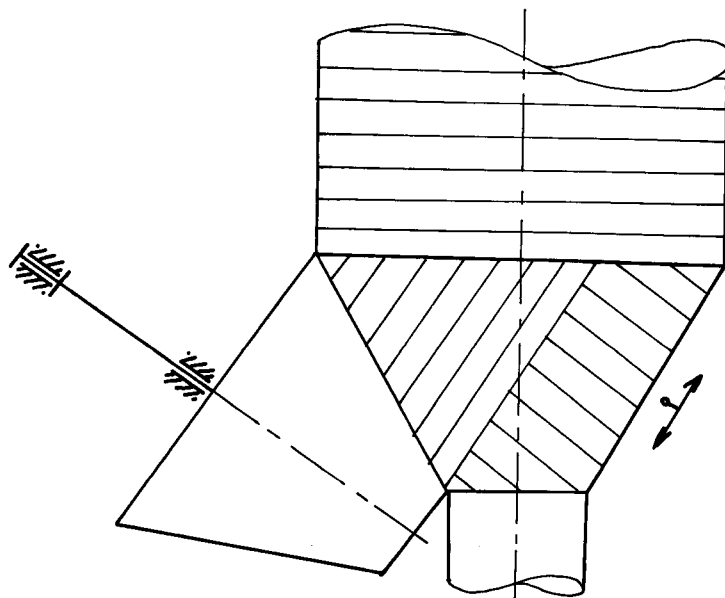


Případy 4., 5., 7., 8. jsou z hlediska dynamického velmi nepříznivé, neboť při této velikosti a tedy velké hmotnosti cívk by bylo nutno konat poměrně rychlý kmitavý pohyb s cívkou. U případů 1., 2., 3. by mechanismy uskutečňující tento pohyb byly poměrně složité. Podle mého názoru je nejjednodušší 6. princip, neboť ustupování cívk lze řešit tak, že cívka má svislou osu, je obrácena základním kuželem nahoru a opřena o opěrný kužel /obr. 3.2 - 3.4/, čímž cívka ustupuje sama díky tomu, že mezi opěrným kuželem a základním kuželem dutinky přibývá přize.

Tento 6. princip lze uskutečnit hned několika

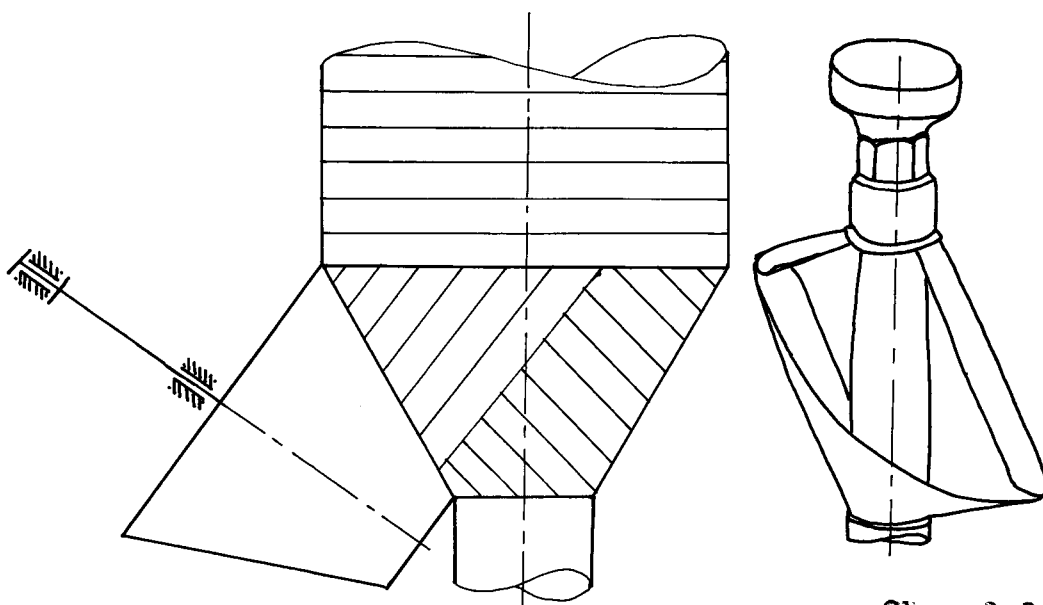
mechanismu, kde postavení cívky i opěrného kužele je u všech mechanismů stejné.

Na obr. 3.2 je vodičem nitě očko, které koná kmitavý pohyb.



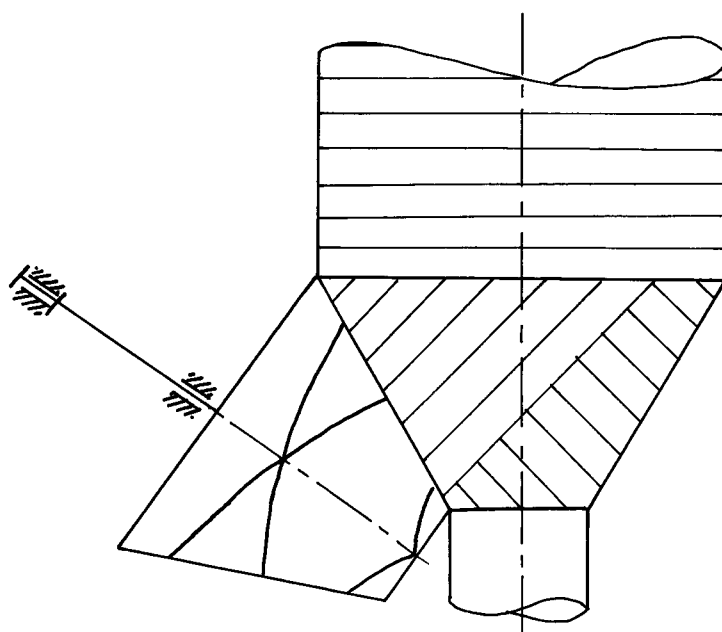
Obr. 3.2

Na obr. 3.3 rozvádí nit jakési „křídélko“ nebo rozváděcí vačka.



Obr. 3.3

Na obr. 3.4 je příze rozváděna pomocí kuželového rozváděče, což je vlastně drážka utvořená v povrchu opěrného kužele a navíc je tímto kuželem cívka přímo naháněna a tím odpadá jakýkoli jiný rozváděč.



Obr. 3.4

3.2 Návrh rozvaděče

Z předešlých možností jsem vybral navíjení pomocí kuželového rozvaděče s rozváděcí drážkou.

Abv byl zajištěn pohon cívky bez prokluzu je nutno zachovat tuto podmínku

$$\frac{v_R}{v_r} = \frac{v_{R_c}}{v_{R_c}} \quad /3.1/$$

Při úpravě

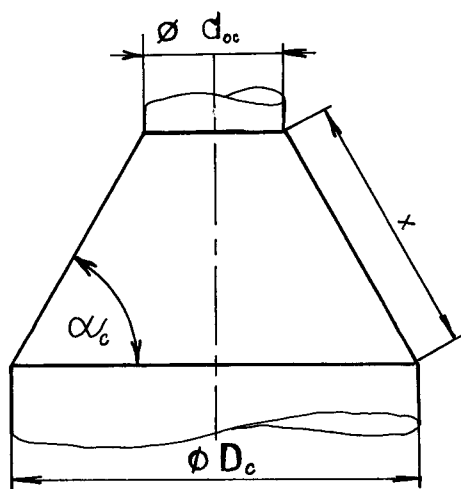
$$\frac{\omega_R \cdot r_o}{\omega_R \cdot R} = \frac{\omega_c \cdot r_{oc}}{\omega_c \cdot R_c} \quad /3.2/$$

dostaneme

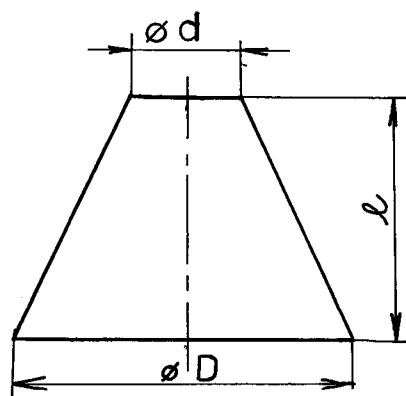
$$\frac{d_o}{D} = \frac{d_{oc}}{D_c} \quad /3.3/$$

Z obr. 3.5, kde je schematicky naznačen navíjený kužel cívky, plyne

$$x = \frac{1}{2} (D_c - d_{oc}) \cdot \cos \alpha_c = 120 \text{ mm} \quad /3.4/$$



Obr. 3.5



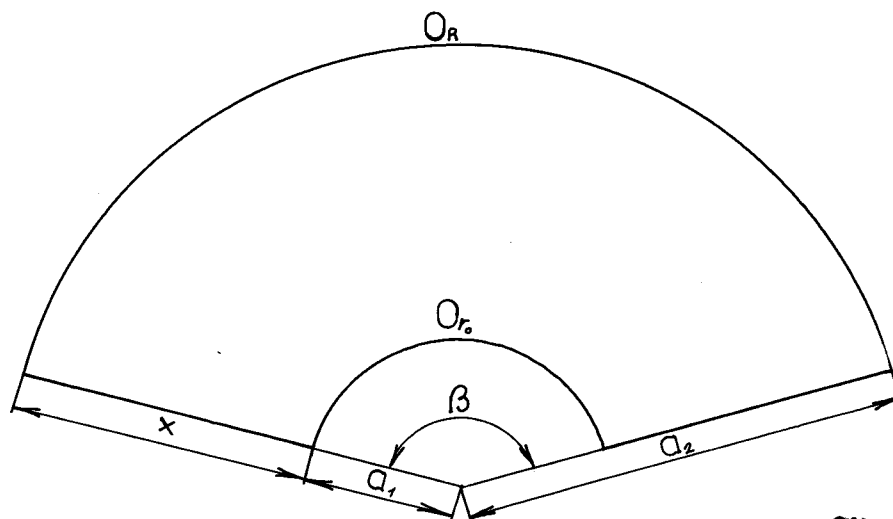
Obr. 3.6

Z obr. 3.6 plyne výška rozvaděče

$$l = x^2 - \left/ \frac{D - d}{2} \right/^2 \quad /3.5/$$

Vrcholový úhel rozvinutého kužele /obr. 3.7/

$$\beta = \frac{180}{\pi} \cdot \left/ \frac{O_D - O_d}{x} \right/ \quad /3.6/$$



Obr. 3.7

$$a_1 = \frac{O_d \cdot 180}{\pi \cdot \beta} \quad /3.7/$$

$$a_2 = \frac{O_D \cdot 180}{\pi \cdot \beta} \quad /3.8/$$

Volím 3 různé velikosti rozváděcího kužele:

Kužel A

$$d_o = 40 \text{ mm}$$

$$D = 120 \text{ mm}$$

$$\beta = 120^\circ$$

$$O_d = 125,66 \text{ mm}$$

$$O_D = 376,99 \text{ mm}$$

$$l = 113,14 \text{ mm}$$

Kužel B

$$d_o = 50 \text{ mm}$$

$$D = 150 \text{ mm}$$

$$\beta = 150^\circ$$

$$O_d = 157,08 \text{ mm}$$

$$O_D = 471,24 \text{ mm}$$

$$l = 109,09 \text{ mm}$$

Kužel C

$$d_o = 60 \text{ mm}$$

$$D = 180 \text{ mm}$$

$$\beta = 180^\circ$$

$$O_d = 188,50 \text{ mm}$$

$$O_D = 565,49 \text{ mm}$$

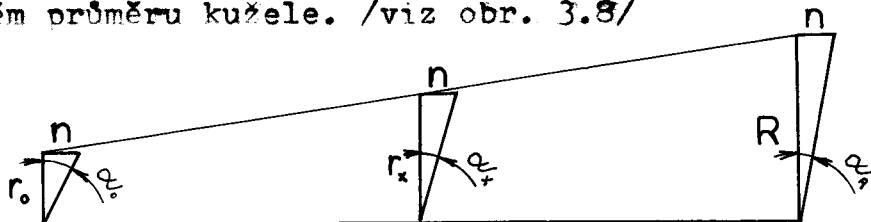
$$l = 103,92 \text{ mm}$$

Hodnoty a_1 a a_2 vycházejí pro všechny 3 kužele stejné:

$$a_1 = 60 \text{ mm}$$

$$a_2 = 180 \text{ mm}$$

Raketová cívka se vznačuje tím, že vrstva, na kterou se navíjí, má stále stejné rozměry. Při konstantních otáčkách rozváděče a tedy i cívky dostáváme stále stejnou obvodovou rychlost pro určitý poloměr kužele, která nám s rostoucím poloměrem roste. Tím nám však klesá úhel křížení a tedy maximální úhel křížení bude na malém průměru kužele. /viz obr. 3.8/



/Literatura č.5 str. 74/

Obr. 3.8

Z těchto trojúhelníků vychází

$$\operatorname{tg} \alpha_o \cdot r_o = \operatorname{tg} \alpha_x \cdot r_x$$

/3.9/

$$\alpha_x = \arctg \left/ \frac{r_o}{r_x} \cdot \operatorname{tg} \alpha_o \right/$$

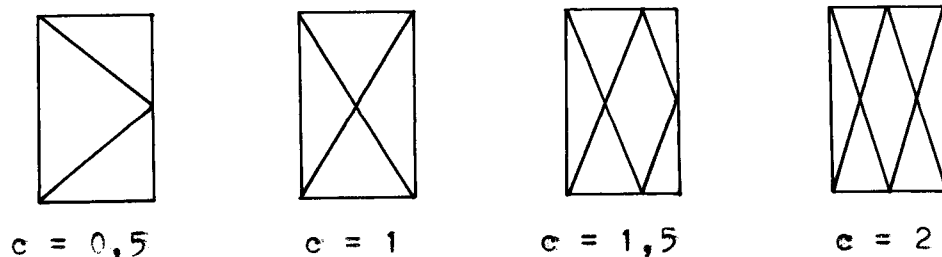
/3.10/

Tento poloviční úhel křížení lze také spočítat podle vzorce /Literatura č.5 str. 71/

$$\alpha_x = \arctg \frac{z}{\pi \cdot c \cdot d_x}$$

/3.11/

kde c je počet chodů rozvaděče, který určíme z obr. 3.9



Obr. 3.9

Velký úhel křížení je nežádoucí v bodech obratu, tj. v bodech na okrajích rozvaděče, kde se mění smysl rozvádění přize a proto může být poloviční úhel křížení maximálně $30 - 40^\circ$. Zároveň je žádoucí co nejmenší počet křížení drážky rozvaděče a na této křižovatce, nesmí být úhel křížení příliš malý, aby nedocházelo k přeskoku přize do jiné drážky. U kuželového rozvaděče se určují počty chodů rozvaděče podobně, jako to je naznačeno u válcového rozvaděče na obr. 3.9, pouze s tím rozdílem, že poloviční úhel křížení se mění.

V tabulkách 3.1, 3.2 a 3.3 jsem zpracoval podle vzorce 3.11 hodnoty polovičního úhlu křížení pro 3 různé velikosti kuželů a pro 4 různé počty chodů rozvaděče.

Rozvaděč $A_{0,5}$ je vzhledem k maximálnímu polovičnímu úhlu křížení zcela nepoužitelný. Další 3 drážky rozvaděče jsou naznačeny v příloze č.1, kde jsem rozvaděč $A_{1,5}$ vyznačil silně, protože se mi jeví nejvhodnější. Pro další 2 kuzele platí totéž. Drážky rozvaděče B jsou zpracovány v příloze č.2 a drážky rozvaděče C v příloze č.3.

Kužel A

$d_o = 40 \text{ mm}, \quad D = 120 \text{ mm}, \quad l = 113,14 \text{ mm}$

označení	$A_{0,5}$	A_1	$A_{1,5}$	A_2
$d \text{ /mm/}$	$c = 0,5$	$c = 1$	$c = 1,5$	$c = 2$
40	$62^\circ 21'$	$43^\circ 40'$	$32^\circ 28'$	$25^\circ 31'$
50	$56^\circ 47'$	$37^\circ 22'$	$26^\circ 59'$	$20^\circ 54'$
60	$51^\circ 51'$	$32^\circ 28'$	$22^\circ 59'$	$17^\circ 39'$
70	$47^\circ 30'$	$28^\circ 37'$	$19^\circ 59'$	$15^\circ 15'$
80	$43^\circ 40'$	$25^\circ 31'$	$17^\circ 39'$	$13^\circ 25'$
90	$40^\circ 19'$	$22^\circ 59'$	$15^\circ 47'$	$11^\circ 58'$
100	$37^\circ 22'$	$20^\circ 54'$	$14^\circ 17'$	$10^\circ 48'$
110	$34^\circ 46'$	$19^\circ 08'$	$13^\circ 02'$	$9^\circ 50'$
120	$32^\circ 28'$	$17^\circ 39'$	$11^\circ 58'$	$9^\circ 02'$

Tabulka 3.1 Hodnoty polovičního úhlu křížení v závislosti na průměru a počtu chodů rozvaděče u kužele A

Kužel B

$d_o = 50 \text{ mm}, \quad D = 150 \text{ mm}, \quad l = 109,04 \text{ mm}$

označení	$B_{0,5}$	B_1	$B_{1,5}$	B_2
$d \text{ /mm/}$	$c = 0,5$	$c = 1$	$c = 1,5$	$c = 2$
50	$56^\circ 47'$	$37^\circ 22'$	$26^\circ 59'$	$20^\circ 54'$
60	$51^\circ 51'$	$32^\circ 28'$	$22^\circ 59'$	$17^\circ 39'$
70	$47^\circ 30'$	$28^\circ 37'$	$19^\circ 59'$	$15^\circ 15'$
80	$43^\circ 40'$	$25^\circ 31'$	$17^\circ 39'$	$13^\circ 25'$
90	$40^\circ 19'$	$22^\circ 59'$	$15^\circ 47'$	$11^\circ 58'$
100	$37^\circ 22'$	$20^\circ 54'$	$14^\circ 17'$	$10^\circ 48'$
110	$34^\circ 46'$	$19^\circ 08'$	$13^\circ 02'$	$9^\circ 50'$
120	$32^\circ 28'$	$17^\circ 39'$	$11^\circ 58'$	$9^\circ 02'$
130	$30^\circ 26'$	$16^\circ 22'$	$11^\circ 04'$	$8^\circ 21'$
140	$28^\circ 37'$	$15^\circ 15'$	$10^\circ 18'$	$7^\circ 46'$
150	$26^\circ 59'$	$14^\circ 17'$	$9^\circ 38'$	$7^\circ 15'$

Tabulka 3.2 Hodnoty polovičního úhlu křížení v závislosti na průměru a počtu chodů rozvaděče u kužele B

Kužel C

$d_0 = 60 \text{ mm}$, $D = 180 \text{ mm}$, $l = 103,92 \text{ mm}$

označení	$C_{0,5}$	C_1	$C_{1,5}$	C_2
$d \text{ /mm/}$	$c = 0,5$	$c = 1$	$c = 1,5$	$c = 2$
60	$51^{\circ}51'$	$32^{\circ}28'$	$22^{\circ}59'$	$17^{\circ}39'$
70	$47^{\circ}30'$	$28^{\circ}37'$	$19^{\circ}59'$	$15^{\circ}15'$
80	$43^{\circ}40'$	$25^{\circ}31'$	$17^{\circ}39'$	$13^{\circ}25'$
90	$40^{\circ}19'$	$22^{\circ}59'$	$15^{\circ}47'$	$11^{\circ}58'$
100	$37^{\circ}22'$	$20^{\circ}54'$	$14^{\circ}17'$	$10^{\circ}48'$
110	$34^{\circ}46'$	$19^{\circ}08'$	$13^{\circ}02'$	$9^{\circ}50'$
120	$32^{\circ}28'$	$17^{\circ}39'$	$11^{\circ}58'$	$9^{\circ}02'$
130	$30^{\circ}26'$	$16^{\circ}22'$	$11^{\circ}04'$	$8^{\circ}21'$
140	$28^{\circ}37'$	$15^{\circ}15'$	$10^{\circ}18'$	$7^{\circ}46'$
150	$26^{\circ}59'$	$14^{\circ}17'$	$9^{\circ}37'$	$7^{\circ}15'$
160	$25^{\circ}31'$	$13^{\circ}25'$	$9^{\circ}02'$	$6^{\circ}48'$
170	$24^{\circ}11'$	$12^{\circ}39'$	$8^{\circ}31'$	$6^{\circ}24'$
180	$22^{\circ}59'$	$11^{\circ}58'$	$8^{\circ}03'$	$6^{\circ}03'$

Tabulka 3.3 Hodnoty polovičního úhlu křížení v závislosti na průměru a počtu chodů rozvaděče u kužele C

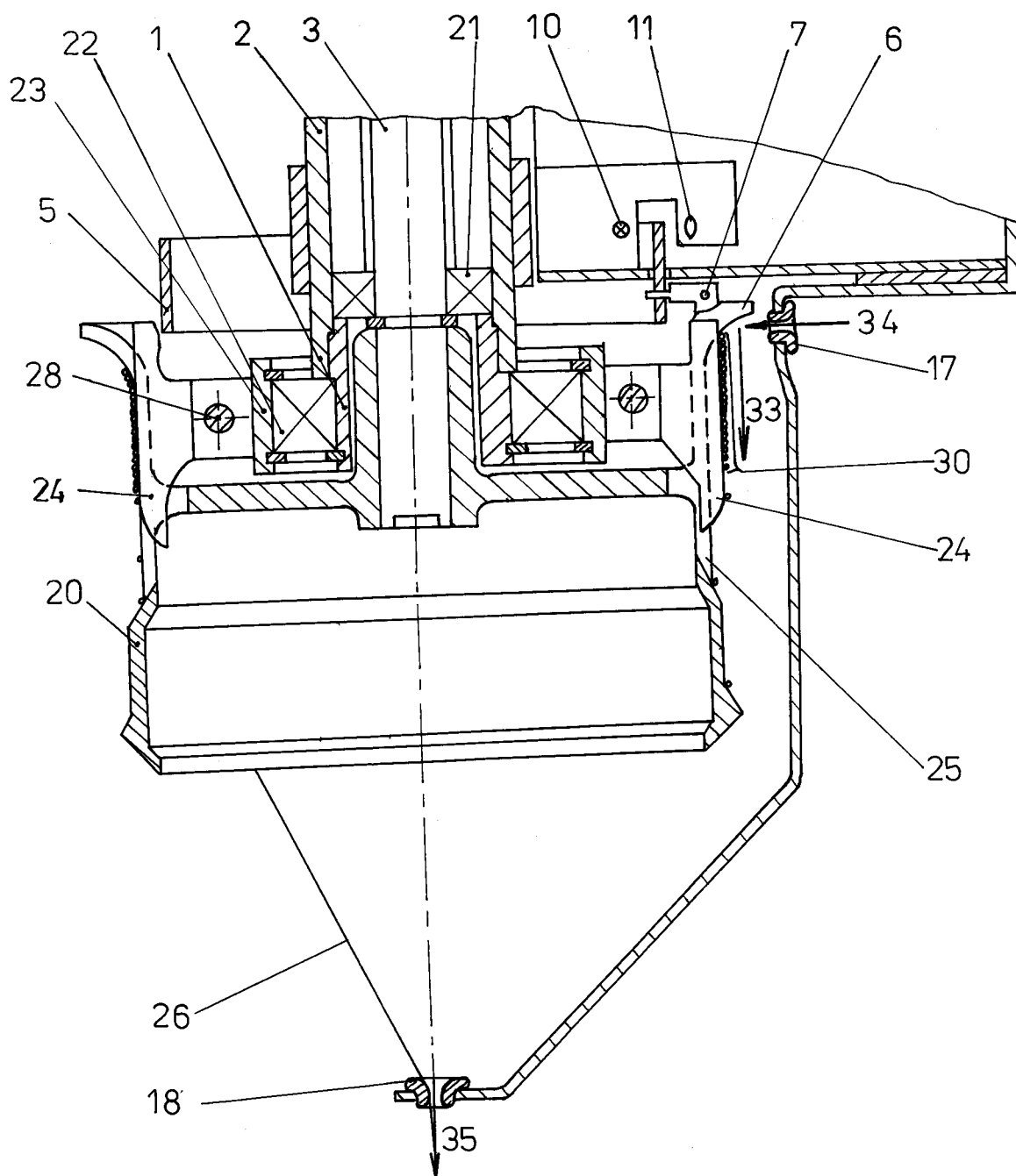
Výpočet tvaru drážky rozvaděče s přihlédnutím ke všem faktorům, které tento tvar ovlivňují se zatím nepodařilo provést. Proto se dnes ještě tvar drážky většinou určuje experimentálně.

Další výpočty a výkres jsou zpracovány pro kužel B.

3.3 Podavač příze

Spřádní jednotka nám produkuje přízi konstantní rychlostí, ale příze je na raketovou cívku, vzhledem k velmi rozdílným obvodům a konstantní rychlosti otáčení cívky, navíjena rychlostí velmi proměnlivou. K regulaci těchto velkých rozdílů v rychlostech jsem použil podavač nití vycházející z PV 1667 - 86, PV 6656 - 86

a PV 7299 - 86. /Literatura č. 1 - 3/ Záběhem podavače
je část na obr. 3.8.



Obr. 3.8

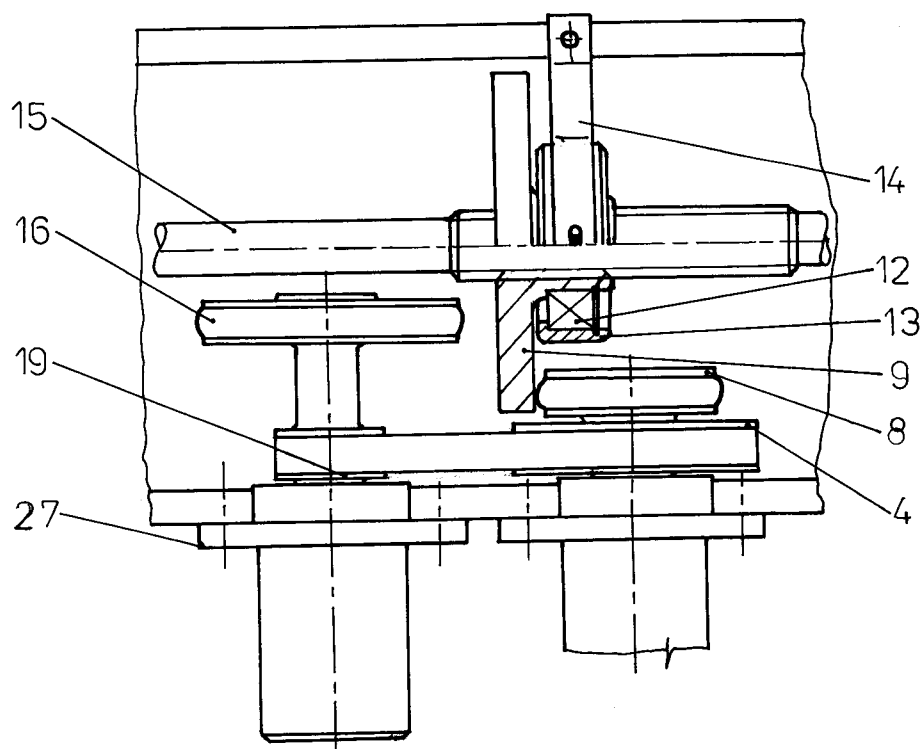
Bez svolení autorů nesmí být tento podavač nikde zveřejňo-
ván.

Na pouzdru 1 je excentricky a šikmo uloženo ložisko 22, na kterém je umístěna obřímká 23 a na ní je otočně

na čerech 28 uloženo několik podávacích ramének 24. Tato podávací raménka 24 jsou pohyblivě uložena v drážkách 25 bubínku 20. Příze 26 je přiváděna tangenciálně k povrchu bubínku 20 vodičem 17 ve směru 34 a odváděna osově vodičem 18 ve směru 35. Část zařízení od pouzdra 1 až po podávací raménka 24 tvoří transportní zařízení, které kladě oviny příze 30 vedle sebe a posouvá přízi ve směru 33 díky relativnímu pohybu podávacích ramének 24 vůči bubínku 20, tj. bubínek 20 koná pohyb centrický a podávací raménka 24 pohyb excentrický. Jestliže není na podavači žádná příze nebo jen velmi málo ovinů, pak se díky tíze kroužku 5 otočí páčky 6, kterých je několik ve výřezech 25 upevněných pomocí čepů 7 na bubínku 20, kolem čepů 7 proti směru hodinových ručiček, tj. kroužek 5 klesne dolů a světelné paprsky mohou procházet z luminiscenční diody 10 z fototranzistoru 11. Tahem většího množství ovinů 30 příze 26 na povrchu bubínku 20 a páčkách 6 je vytvořen větší moment sil kolem čepu 7 od příze, než od tíhy kroužku 5. Tím dojde k přesunutí kroužku 5 směrem nahoru a tím k přerušení toku paprsků od luminiscenční diody 10 k fototranzistoru 11. Tím je dán povel k zapnutí náhonu kuželového rozvaděče a tedy náhonu cívky.

Hřídel 3, na které je pevně uložen bubínek 20, je uložena ve 2 ložiskách 21, které jsou uloženy v tělese příruby 2, pomocí které je podavač připevněn k nosníku. Na této hřídeli 3 je pevně uložena řemenice 4 pro zpětný chod a třecí kotouč 8, který je poháněn od hřídele 15, který je veden přes celý stroj, pomocí třecího kotouče 9. Tento kotouč je přesouván po drážkovém hřídeli pomocí ložiska 12, které je chyceno v kroužku s čepem 13, jenž jsou uchyceny ve výřezech vidličky 14. Pomocí této vidličky 14 je zajišťován přítlak kotouče 9 na kotouč 8. V případě přetrhu příze mezi spřádní jednotkou a podavačem všude čidlo přetrhu na spřádní jednotce signál a dá povel k odtažení kotouče 9 do polohy I. Kvůli zapředení je nutno přízi spustit až do spřádní jednotky. V tom případě vyhledá AČZ konec příze na podavači a k odvinutí

příze z podavače slouží jeho zpětný chod, který je zře-
vočován do pomala /Obr. 3.9/.

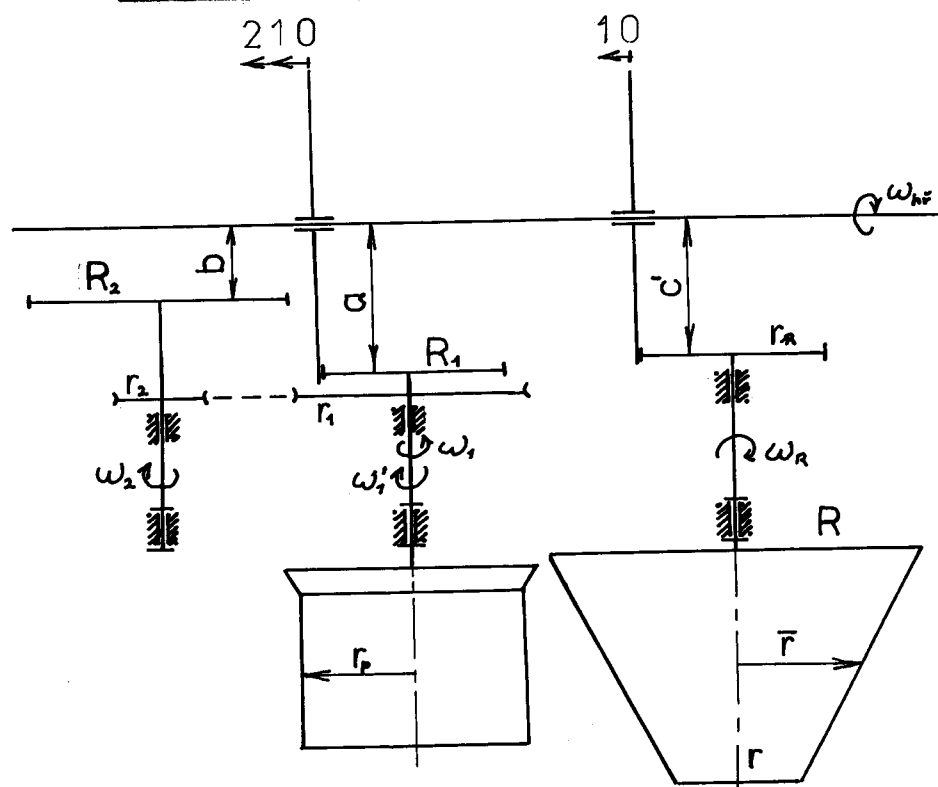


Obr. 3.9

Tento zpětný chod s převodem je řešen tak, že při přesu-
nutí kotouče 9 do polohy II se začne pohánět třecí ko-
tounč 16, který je pevně uložen na hřídeli 29 společně
s řemenicí 19. Hřídel 29 je uložena v přírubě 27 pomocí
ložisek 31 a 32. Z řemenice 19 se přes ozubený řemen po-
hání hřídel 3 podavače. Bubínek 20 podavače se pak otáčí
opačným směrem než při normálním provozu s 4,375 krát
menší rychlostí.

Navíjecí rychlost na podavač, tj. odtahová rychlost
od snřádní jednotky je o něco nižší, než je průměrná
navíjecí rychlost na raketovou cívku, čímž se zajistí
kontinuální snřádací proces, neboť při výměně plné cív-
ky za prázdnou dutinku může snřádací proces bez přeruše-
ní pokračovat a nahromaděná příze se z podavače při navíje-
ní odčerpá.

3.4. Výpočty náhonů podavače a rozváděče



Obr. 3.10

Rozměry: $r_p = 44 \text{ mm}$
 $r_1 = 30 \text{ mm}$
 $R_1 = 25 \text{ mm}$
 $R_2 = 35 \text{ mm}$
 $r_2 = 12 \text{ mm}$
 $r_R = 25 \text{ mm}$

$a = 40 \text{ mm}$
 $b = 20 \text{ mm}$
 $c' = ?$
 $\omega_1 = ?$
 $\omega_2 = ?$
 $\omega'_1 = ?$

Pro kužel B: $r_0 = 50 \text{ mm}$
 $R = 150 \text{ mm}$
 $\bar{r} = 100 \text{ mm}$

Jestliže vcházím z odtahové rychlosti u současného stroje BDA 10, pak

$$v_0 = /23,9 - 162,0/\text{m} \cdot \text{min}^{-1} = /0,398 - 2,700/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\omega_{hř} = \frac{R_1}{a \cdot r_p} \cdot v_0 = /2,829 - 19,176/\text{s}^{-1} \quad /3.9/$$

Znětný chod:

$$\omega'_1 = \frac{r_2 \cdot b}{r_1 \cdot R_2} \cdot \omega_{hř} = /0,65 - 4,38/\text{s}^{-1} \quad /3.10/$$

Převod do pomala:

$$i = \frac{\omega_{hř}}{\omega_1} = \frac{r_1 \cdot R_2}{r_2 \cdot b} = 4,375 \quad /3.11/$$

Rychlost navíjení příze na cívku pomocí rozvaděče bude o něco vyšší, než odtahovací rychlost od spřádní jednotky

$$\omega_R > \frac{v_o}{r}$$

$$c' = \frac{\omega_R \cdot r_R}{\omega_{hř}} = 0,0352 \text{ m} \quad /3.12/$$

Volím... $c' = 37 \text{ mm}$

$$R = \frac{c'}{r_R} \cdot \omega_{hř} = /4,19 - 28,38/s^{-1} \quad /3.13/$$

Průměrná navíjecí rychlost:

$$v_N = /0,42 - 2,84/m.s^{-1}$$

Navíjecí rychlost na cívku je 1,05 krát vyšší než odtahová rychlost od spřádní jednotky.

3.5 Princip stroje pro návin raketových cívek

Pro návin raketových cívek na stroj BDA 10 zůstává spodní část sekce zachována a přestavována byla pouze horní část odtahových a navíjecích mechanismů.

Pramen, který je stroji předkládán v konvi, vstupuje do spřádní jednotky. Odtud je odtahován skrz čidlo přetrhu přes kanál třetí ruky bubínkem podavače. Ten navíjí přízi, ukládá ji v závitech vedle sebe a posouvá po bubínku směrem dolů. Odtud je příze odtahována přes hlavu bubínku rozvaděčem proměnlivou rychlostí. Z podavače je příze odtahována přes očko podavače a přes vodič příze, který může zároveň sloužit jako čidlo přetrhu příze mezi podavačem a cívku. Vodičem příze pokračuje přes kuželový rozvaděč na cívku. Kuželový rozvaděč rozvádí přízi rovnoměrně po kuželu cívky. Cívka ustupuje nahoru

po vedení, což je trubka s drážkou.

Pro špatnou přístupnost cívky je třeba stroj vybavit smekacím zařízením. Odstraňování přetrhů lze provádět buď ručně nebo stroj vybavit automatem čištění a zapřádání. Řez strojem s naznačenou automatikou je v příloze č.4. Plné cívky jsou dopravovány na konec stroje středem pomocí dopravníku. Prázdný dopravník se pohybuje spodní částí stroje mezi konvemi s pramenem. Plné cívky smeká smekací zařízení, které plnou cívku uloží na dopravník a na její místo uloží prázdnou dutinku, jenž jsou dopravovány do mezípoloh mezi cívkami. Smekací zařízení by pravděpodobně bylo pro každou stranu stroje jedno. Okolo celého stroje by pojížděl jeden automat čištění a zapřádání.

4.0 Závěr

V první části mé práce jsem stručně popsal současný československý bezvřetenový dopřádací stroj BDA 10 a do tabulek jsem zpracoval rozměry, hmotnosti a další parametry tohoto stroje.

Ideovým návrhem návínů raketové cívky jsem se zabýval v druhé části diplomové práce. Při navíjení jsem vzhledem k velké výšce raketové cívky, dutinku částečně zapustil mezi kanály odvodu technologického vzduchu a nečistot a mezi náhon rotorů spřádních jednotek až po přípojnici spřádních jednotek. Navíjení příze je uskutečněno pomocí kuželového rozvaděče, který zároveň slouží jako náhon cívky. Dutinka cívky je uchycena otočně na obou koncích a s přibývajícím návínem ustupuje nahoru. Regulace velkých rozdílů navíjecí rychlosti vůči konstatní odtahové rychlosti je přes podavač příze, který je obdobou podavačů na pletacích strojích. Rozvaděč i podavač jsou naháněny pomocí třecích kotoučů od společného hřídele, který je veden přes celý stroj.

Raketová cívka není moc rozšířená a pravděpodobně ani tak velkého rozšíření jako válcová nebo kuželová cívka nezaznamenaná. Domnívám se, že by však mohla najít uplatnění např. u silnějších kobercových přízí, apod.

Na závěr práce jsem schematicky naznačil prostory, kdy by mohly být dopravovány plné cívky a prázdné dutinky a kdy by pojížděly SMZ a AČZ.

Literatura:

1. Machaň O., Prášil V., Vitamväs Z., Svatý V.: Zařícení pro regulaci podávacího zařízení na textilních strojích. PV 1567-86
2. Machaň O., Prášil V., Vitamväs Z.: Způsob kladení nitě na podavače nebo odvíječe textilních strojů. PV 6656-86
3. Machaň O., Prášil V., Vitamväs Z.: Náhon podavačů pro velkopřůměrové pletací stroje nebo jiné textilní stroje. PV 7299-86
4. Návod k obsluze BDA 10
5. Prášil V.: Teorie tkaní /Skripta/, část I., Příprava materiálu ke tkaní.
6. Rohlena V.: Bezvřetenové předení.

1. Společnost pro výzkum a vývoj
2. Vedecký ústav fyziky
3. Vedecký ústav
4. Vedecký ústav a výzkum
5. Vedecký ústav a výzkum
6. Vedecký ústav
7. Vedecký ústav
8. Vedecký ústav
9. Vedecký ústav
10. Vedecký ústav

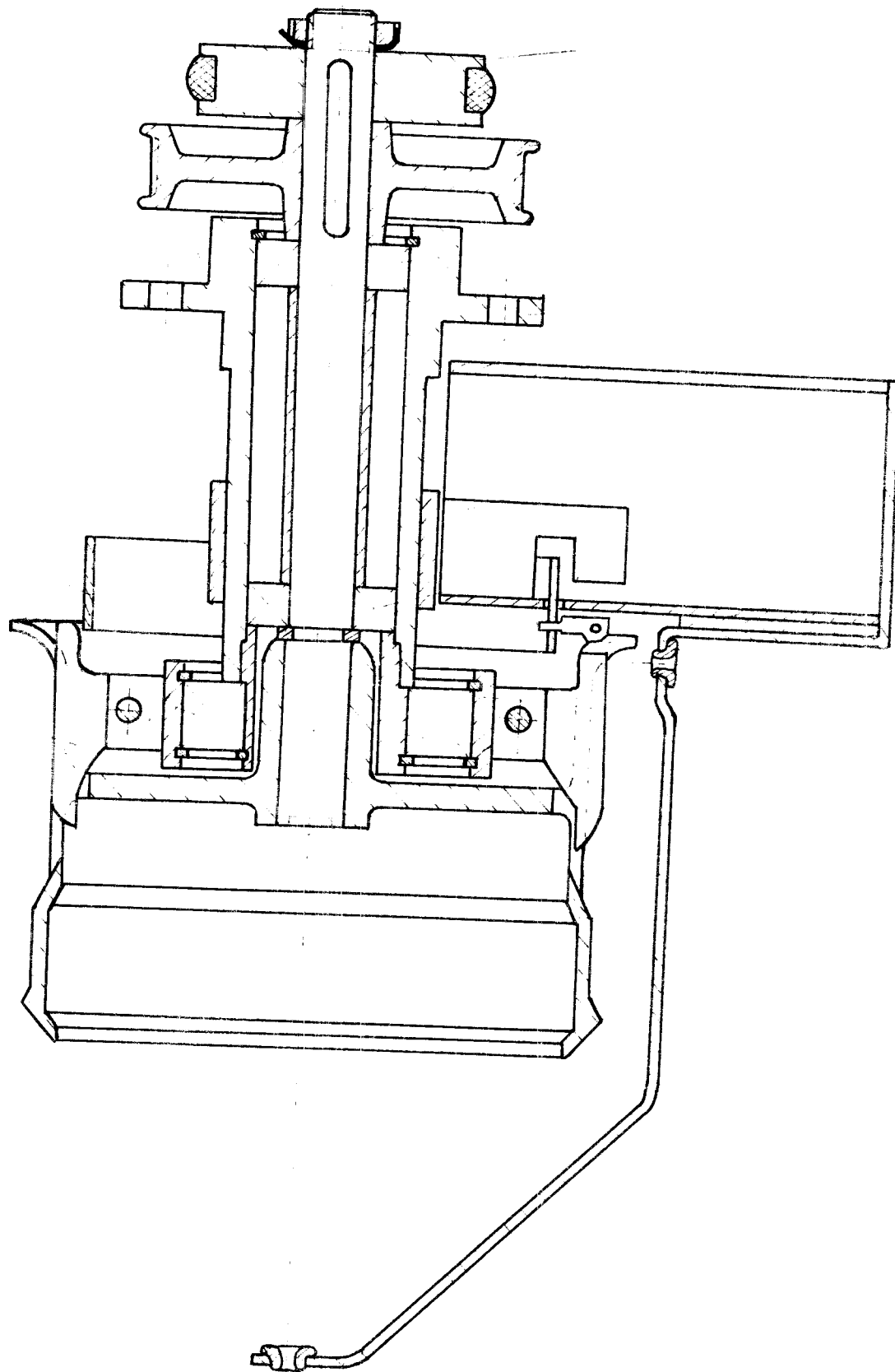
BERGER

11. 5. 1987

RAKETOVÁ CÍVKA
NA STROJI BDA 10

KTS-098-01

10
5
7
13



1. Právní
2. Letiško letů
3. Příloha
4. Právní ústava
5. Letiško letů
6. Právní ústava
7. Právní
8. Právní
9. Právní
10. Právní
11. Právní
12. Právní
13. Právní
14. Právní
15. Právní

BERGER

Berger Richard

11.5.1987

PODAVAČ PŘÍZE

KTS — 098 — 02

- 1 Spodní část sekce stroje
- 2 Kanál třetí ruky
- 3 Podavač příze
- 4 Nosník podavače a rozvaděče
- 5 Hnací hřídel podavače a rozvaděče
- 6 Kuželový rozvaděč
- 7 Trubka vedení cívk
- 8 Vrotní posuvné vedení cívk
- 9 Spodní vedení cívk
- 10 Cívka

BERGER

Berger Richard

11. 5. 1987

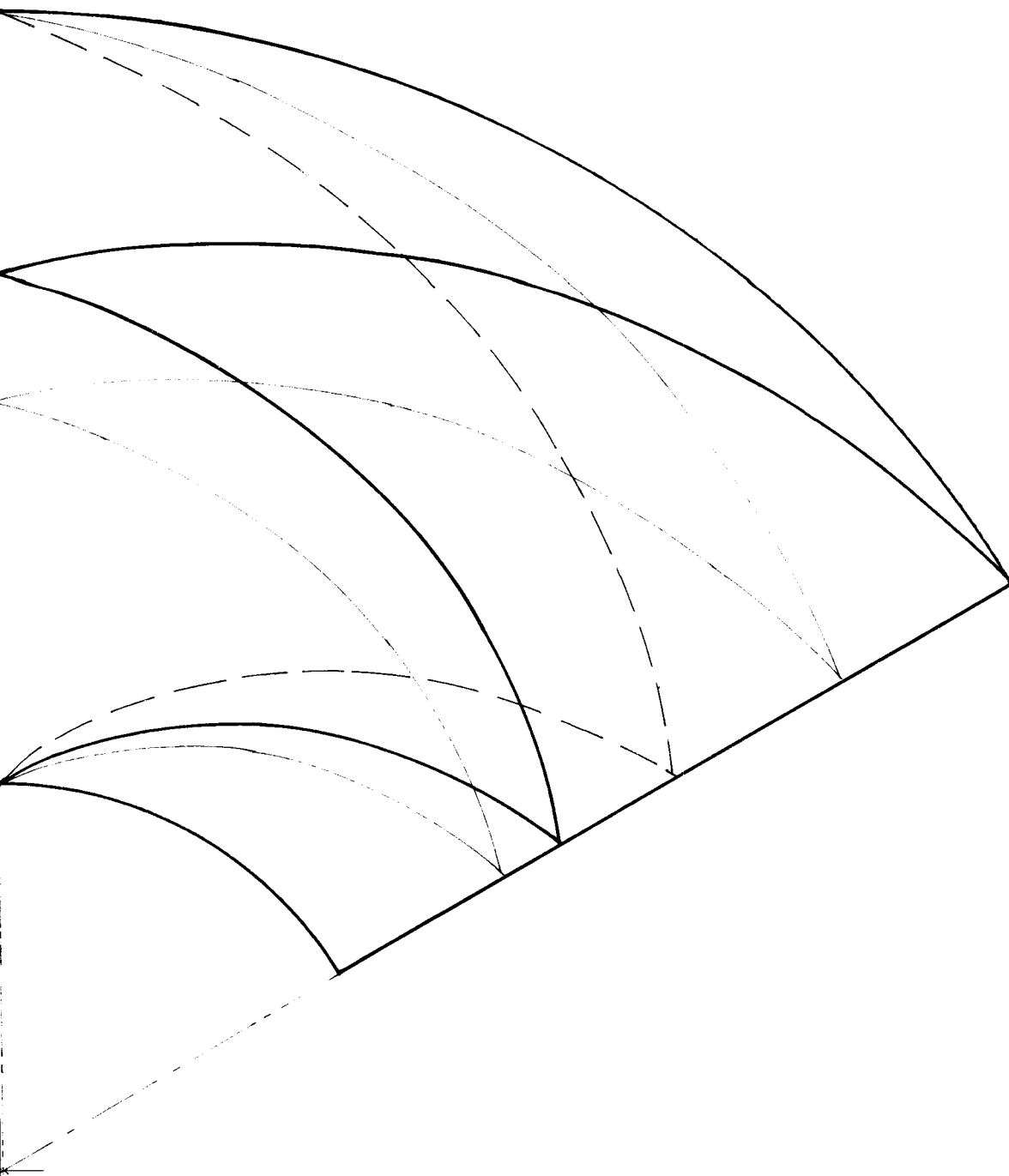
STROJ
LIBEREC

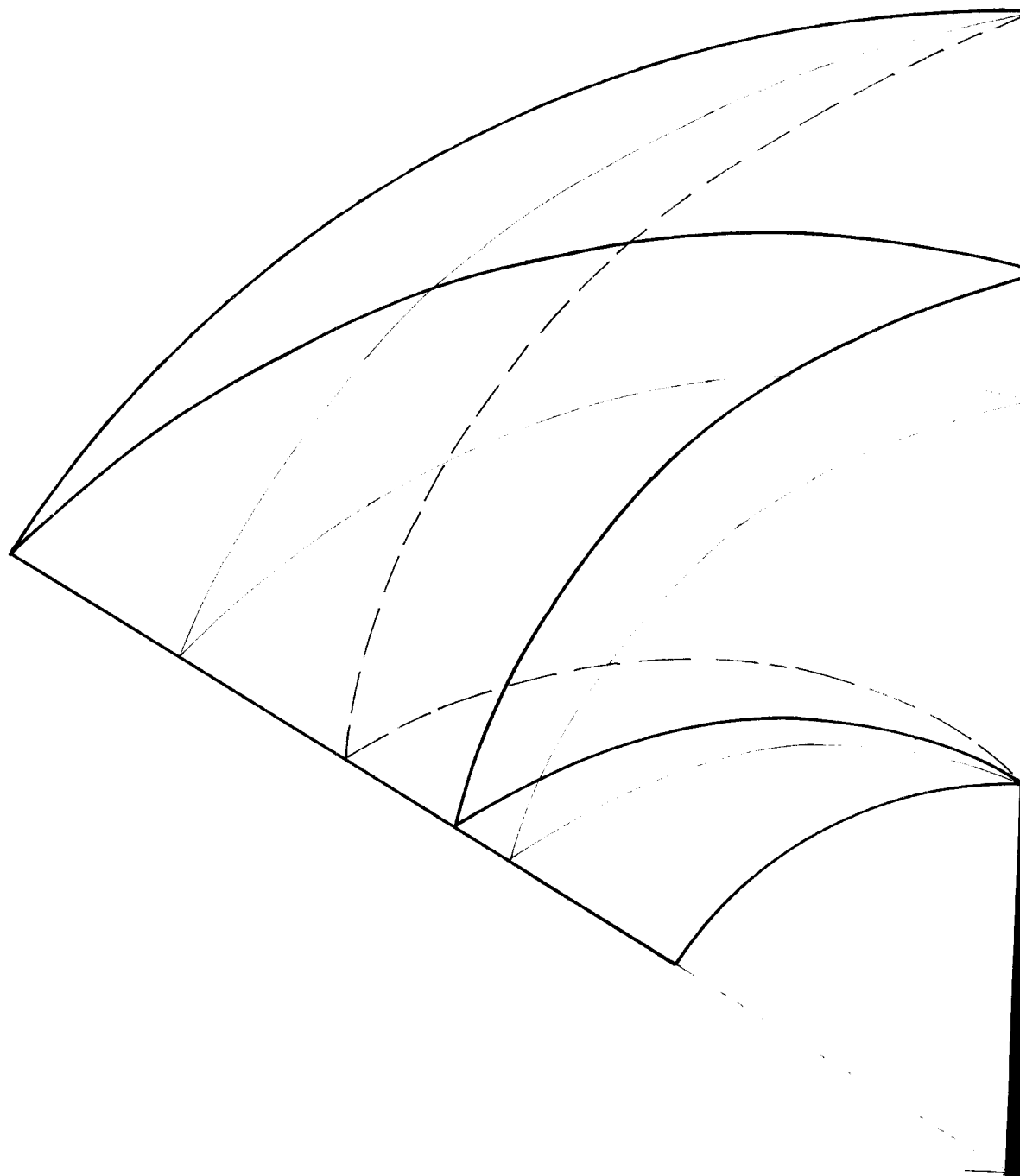
RAKETOVÁ CÍVKA
NA STROJI BDA 10

KTS-098-01

2

2

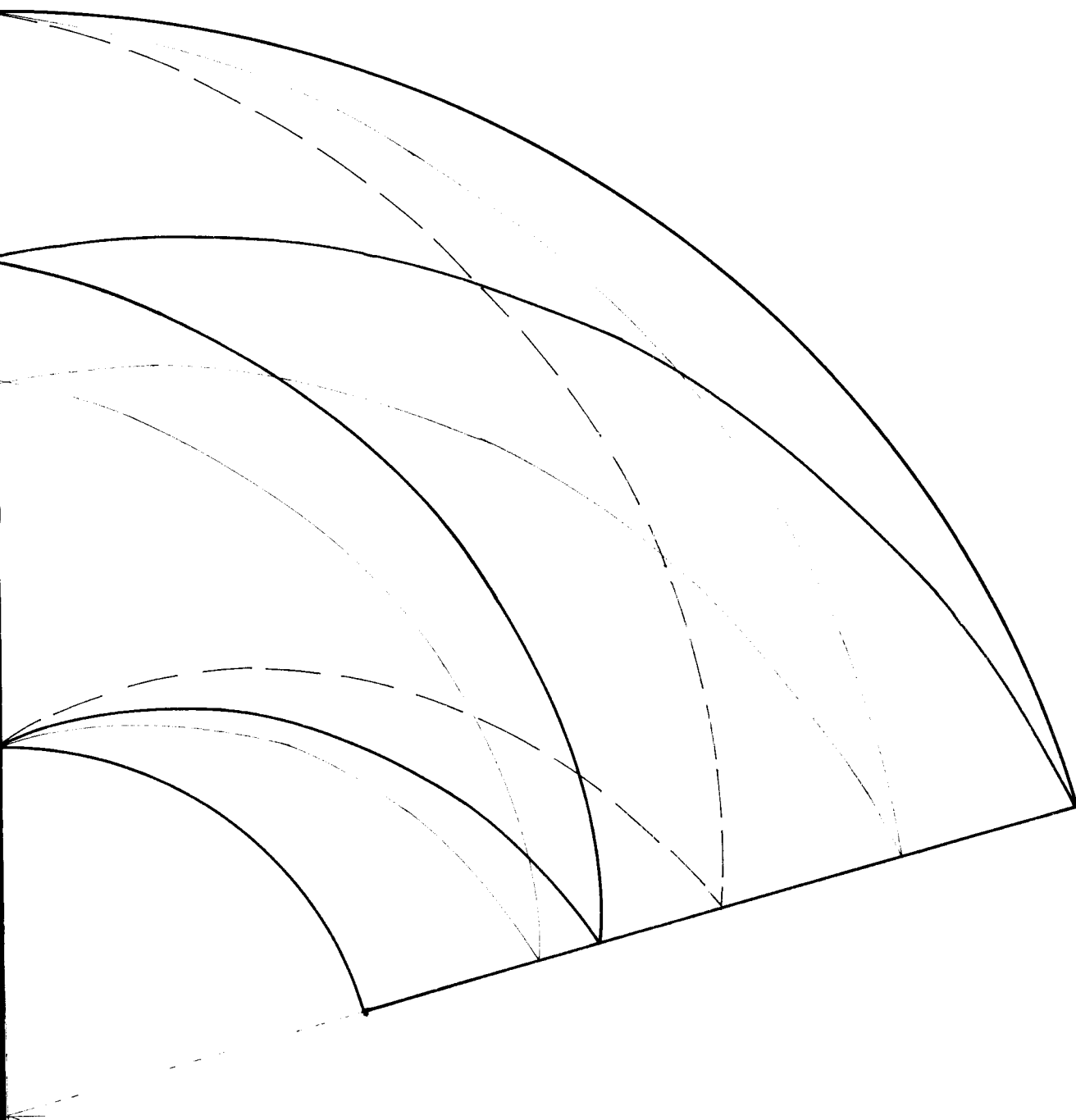




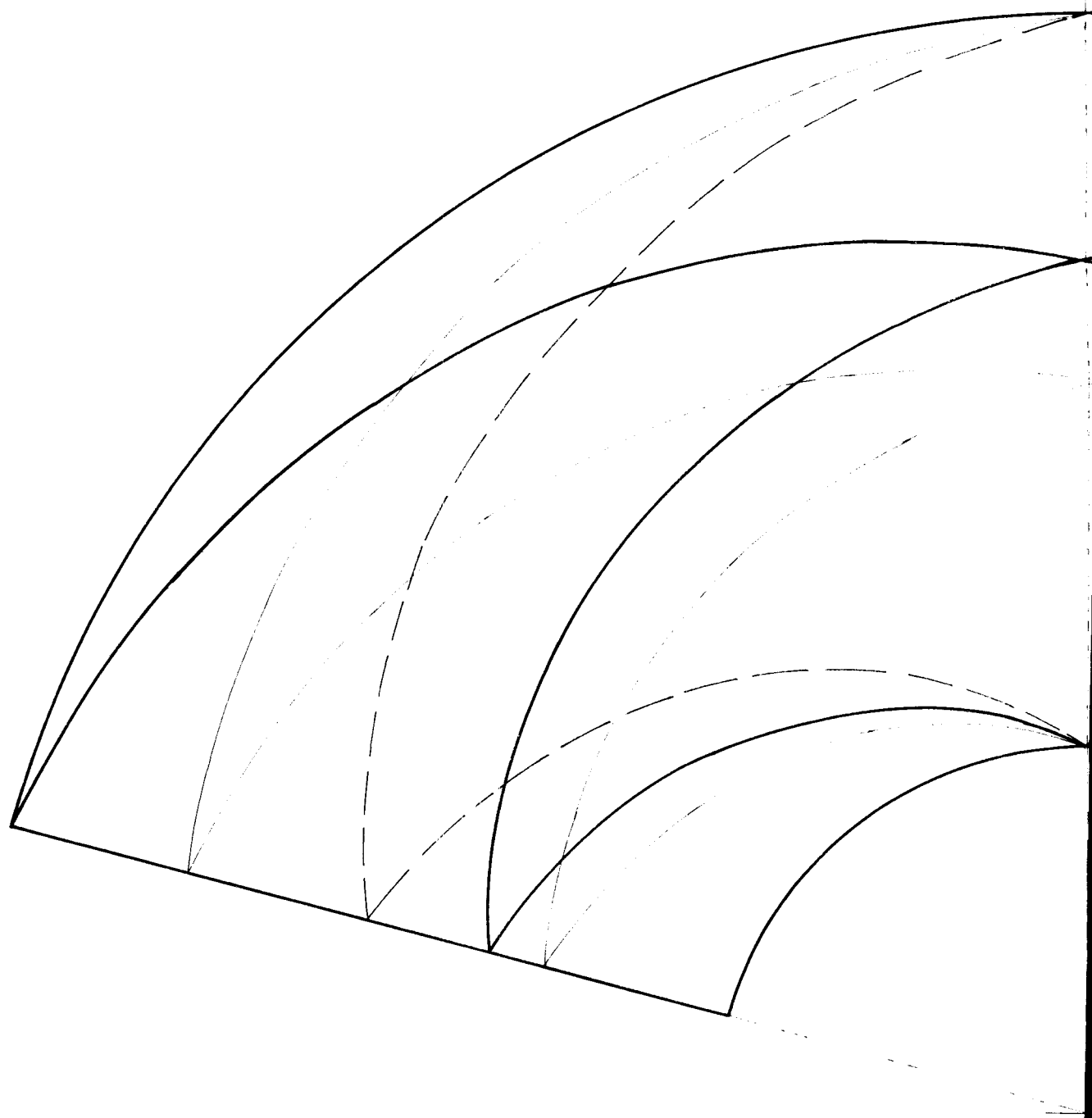
A_1 — — — —

$A_{1,5}$ — — — —

A_2 — — — —



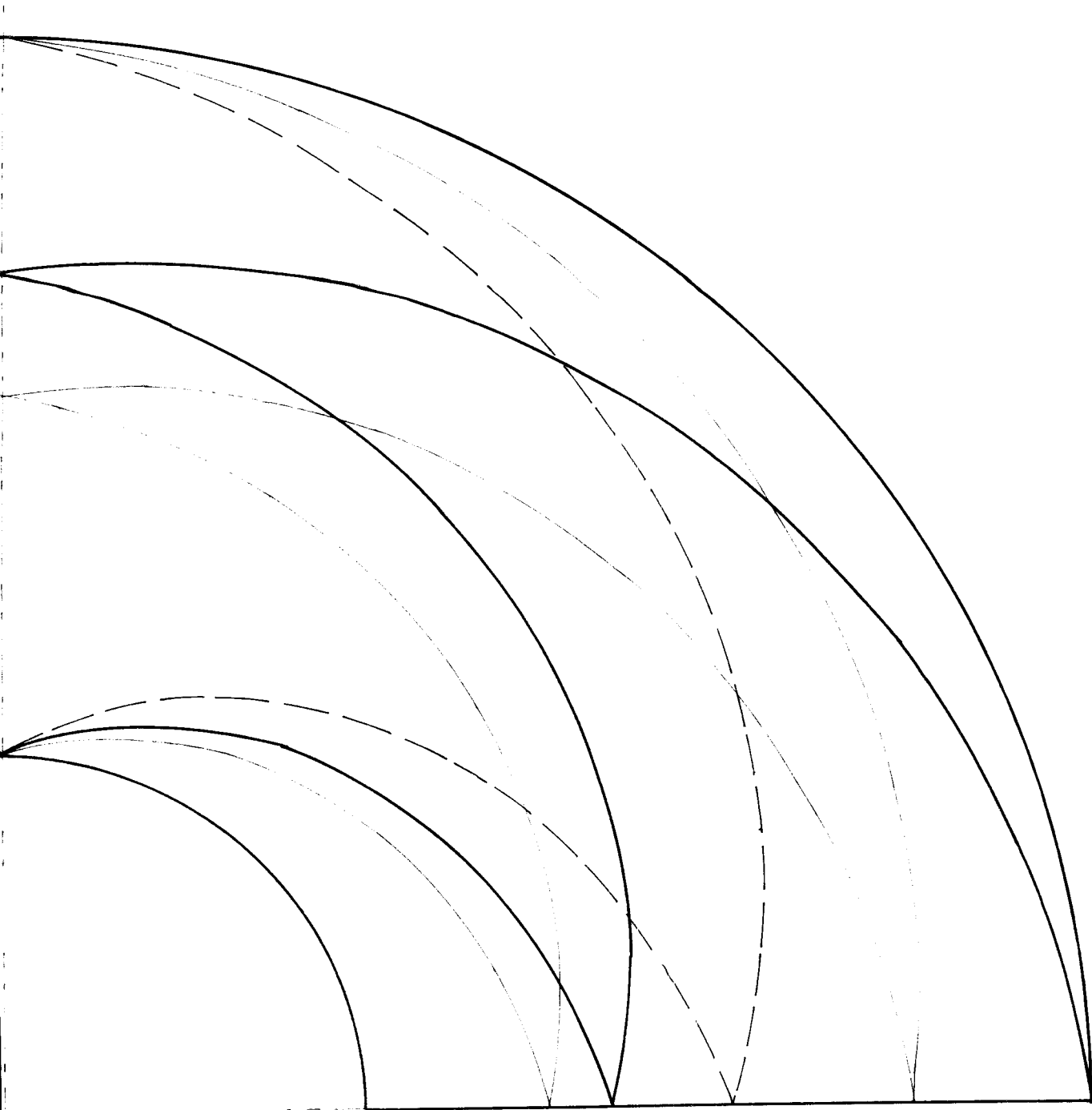
PŘÍLOHA č.2

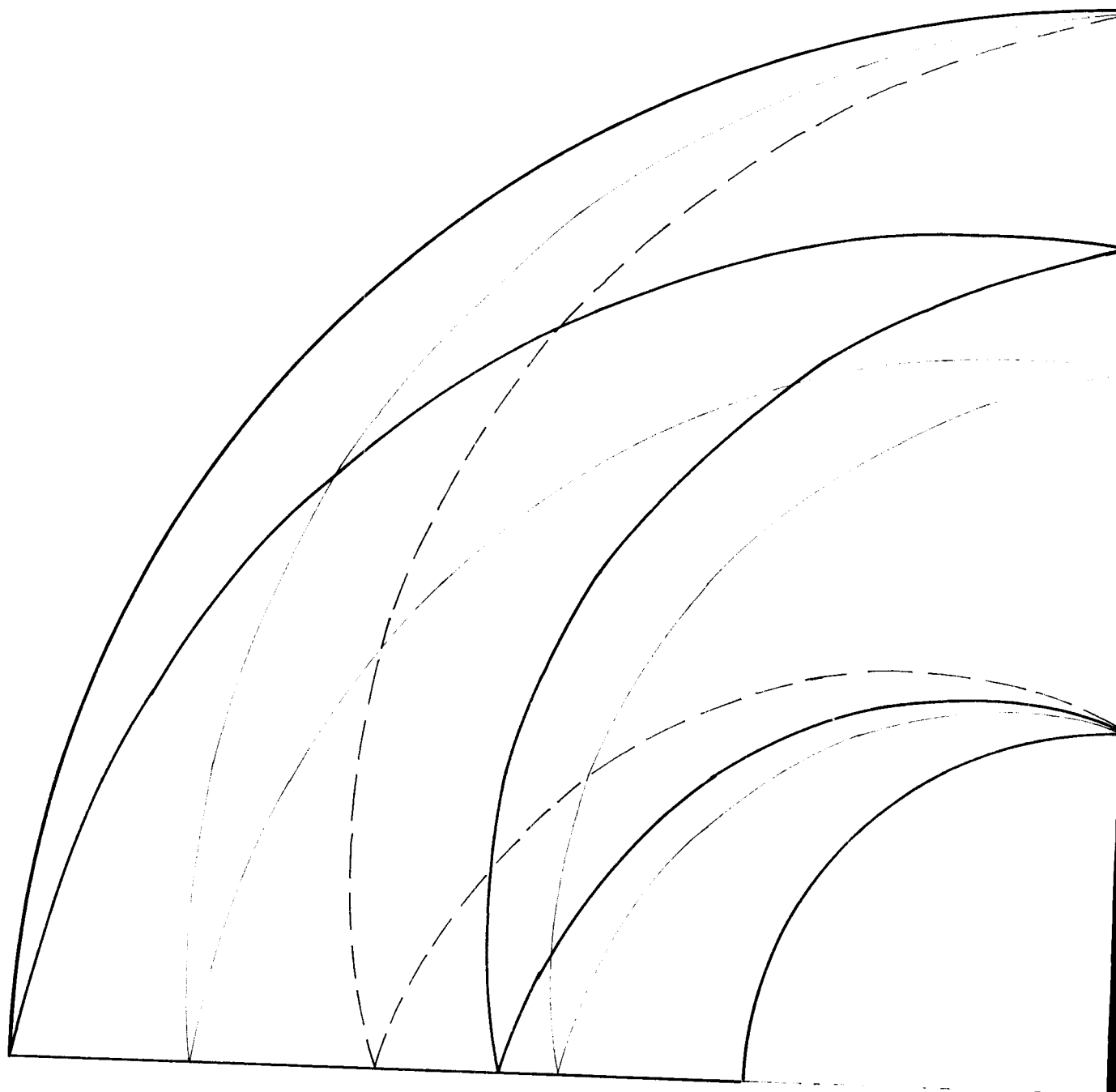


B_1 ———

$B_{1,5}$ ———

B_2 ———

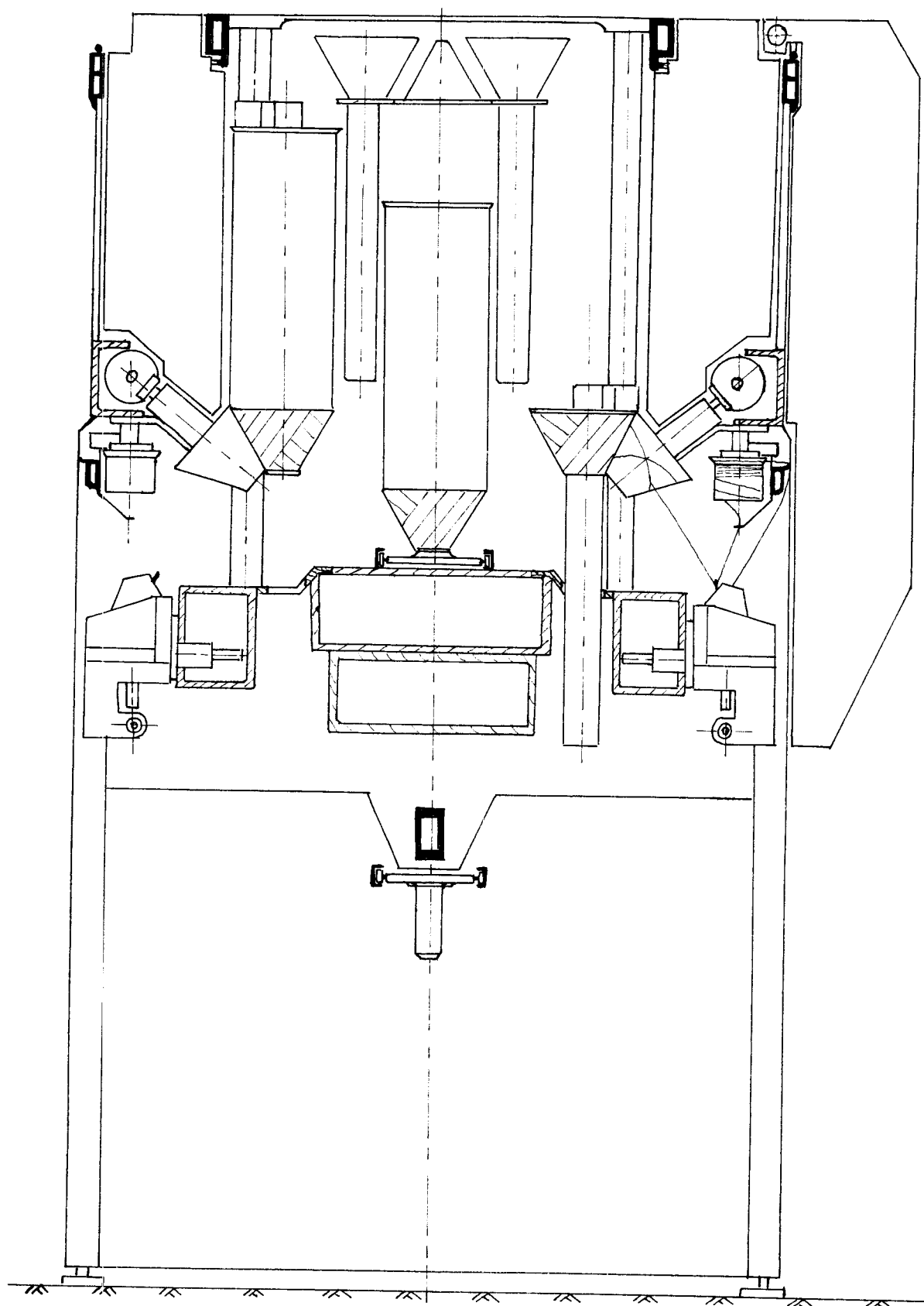




C_1 — — —

$C_{1,5}$ — — —

C_2 — — —



PŘÍLOHA č. 4