

VŠST v L I B E R C I - nositelka řádu práce

Fakulta strojní

Obor 23 - 34 - 8

Výrobní stroje a zařízení

zaměření

- sklářské a keramické stroje

Katedra sklářství a keramiky

NÁVRH MECHANISMU PŘESOUVAČE LINKY NA VÝROBU
OBAĽOVÉHO SKLA

Jan TALÁN

DP 381/81

Vedoucí práce : Ing. Jaroslav Nosek, CSc - VŠST Liberec

Konzultant : Josef Hejduk, - k.p. Sklostroj Turnov

Rozsah práce

Počet stran	49
Počet příloh	12
Počet tabulek	2
Počet obrázků	18
Počet výkresů	9

Datum : 20.5.1981

Vysoká škola: strojní a textilní

Katedra: sklář. a keram. strojů

Fakulta: strojní

Školní rok: 1980/81

DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Jana T a I á n a

obor 23-21-8 stroje a zařízení pro chemický, potravinářský
a spotřební průmysl

Protože jste splnil... požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Přesouvač obalového skla.

Pokyny pro vypracování:

V současné době se v provozech našich skláren používá k přesouvání výrobků zkřížených pásů nebo přesouvačů PL-3 a PL-3-110. Tyto systémy vykazují trvale některé závady jako jsou poškozování pásu, nepravidelné rozmístění výrobků, slepování výrobků, obtížné časování, opouštění čelistí vlivem odstředivé síly apod.

Úkolem Vaší diplomové práce bude:

1. Provést zhodnocení současného stavu.
2. Navrhnout vhodné varianty řešení přesouvačů pro zadané parametry se zaměřením na menší výrobky.
3. Navržené principy prověřit.
4. Úspěšný princip konstrukčně zpracovat formou sestavného výkresu a výkresů hlavních dílů přesouvače.
5. Provést ekonomické zhodnocení.

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠK pro státní záv. zkoušky, č.j. 31 727/62-III/2 ze dne 13. července 1962-Věstník MŠK XVII, sešit 24 ze dne 31. 8. 1962 § 19 odst. z. č. 115/53 Sb.

Rozsah grafických laboratorních prací:

cca 40 stran textu doložených příslušnými výpočty a výkresovou dokumentací

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury:

Dokumentace k.p. Sklostroj Turnov
Prospektový materiál firem Emhart,
Sheppee a E.V.M.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jaroslav N o s e k , CSc

Konsultanti:

Josef Hejduk, kp. Sklostroj Turnov

Datum zahájení diplomové práce:


6. 10. 1980

Datum odevzdání diplomové práce:

22. 5. 1980


Doc. Ing. Jaroslav Belda, CSc
Vedoucí katedry




Doc. RNDr. Bohuslav Stříž, CSc
Děkan

Místopřísežně prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval sám za použití uvedené literatury.

Jan Šalín
.....

V Liberci, 20.5.1981

O B S A H

Seznam použitých značek a symbolů	4
Úvod	5
Úkol - požadavky na mechanismus přesouvače	7
Současný stav.....	9
Přesouvač PL-3, zakřivený přesouvač EMHART 178.	10
Výsledky zkušebny Sklostroj na autom. AL-118...	11
Získané parametry pro řešení	12
Teoretický rozbor přesouvání	14
Navrhované zbůsoby řešení:	
- Rotační přesouvač	19
- Článkový přesouvač	21
- Skluzavkový přesouvač	23
- Pákový přesouvač	25
- Vačkový přesouvač s výsuvnými lopatkami.....	27
- Přesouvač s výkyvnými lopatkami	29
Výsledné řešení	31
Uspořádání v lince	32
Konstrukce mechanismu	34
Návrh hlavních částí:	
- Kotouč	36
- Lopatky	37
- Řídící vačka	39
- Hnací ústrojí	40
Statický měnič kmitočtu	42
Technickoekonomické hodnocení	45
Závěr	47
Seznam použité literatury a příloh	48

Seznam použitých značek a symbolů :

a	- zrychlení	ms^{-2}
c	- počet cyklů na stanici	min^{-1}
D	- doplňková dynamická síla	N
d	- průměr těla lahve	m
f, f ₁	- empirický součinitel smykového tření	
f _o	- odstředivá síla	N
G	- tíže /váha/ lahve	N
g	- normální tíhové zrychlení	ms^{-2}
h	- výška lahve	m
I	- moment setrvačnosti	kgm^2
l	- rozteč lahví na páse	m
m	- hmotnost lahve	kg
N	- normálová reakce	N
n	- otáčky	s^{-1}
R	- poloměr přesouvání	m
S	- označení těžiště	
T	- třecí síla	N
T _c	- doba cyklu na stanici	s
t	- čas	s
V	- výsledná reakce	N
v _p	- rychlost pásu	ms^{-1}
v ₃₁	- rychlost absolutního pohybu	ms^{-1}
v ₃₂	- rychlost relativního pohybu	ms^{-1}
v ₂₁	- rychlost unášivého pohybu	ms^{-1}
x	- odlehlost	m
y _s	- souřadnice těžiště	m
α	- rovinný úhel	1°
β	- středový úhel	1°
ω	- úhlová rychlost	s^{-1}

Ú V O D

Dokument Hlavní směry hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1981-1985, který byl schválen XVI. sjezdem strany, potvrzuje, že hlavním programem KSČ i pro období 7. pětiletky je výstavba rozvinuté socialistické společnosti. Stěžejní cíl politiky strany, i při podstatně obtížnějších vnějších podmínkách, je udržet a zkvalitnit dosaženou vysokou životní úroveň obyvatelstva v souladu s výsledky, jichž bude dosaženo v národním hospodářství. Zvláštní pozornost je věnována zkvalitnění řízení a uplatňování vědeckotechnického pokroku v celém národním hospodářství, což vede k dosažení vysoké kvality a efektivnosti veškeré práce.

Znamená to uvádět do praxe nové konstrukční směry, které vedou k úspoře energie a surovin, zbavit se závislosti na dovozu surovin a strojních zařízení ze zahraničí. V rámci sklářského průmyslu je třeba zmodernizovat zastaralá a energeticky náročná zařízení, zrychlit výrobu zaváděním automatizovaných linek, odstranit práci člověka ve škodlivém prostředí. Jedním z výrobků, které naše společnost neustále více potřebuje, je obalové sklo. Na základě prognóz má v ČSSR vzrůst výroba obalového skla do roku 1990 na dvojnásobek, což je možné pouze při zdokonalení stávajícího strojového vybavení. Nejmodernější zahraniční šestistanicové stroje pracují již s rychlostí 90 taktů za min. a je snaha výkony zvyšovat pro malé výrobky na 100 až 150 taktů za min.

V současné době se provádějí skelné obaly z větší části v provozech našich skláren na automatech typu AL, jejichž vývojem byl pověřen koncernový podnik Sklostroj v Turnově. Nejnovějším typem, který byl v Sklostroji vyvinut je osmistanicový řadový automat pod označením AL 118, umožňující dvoukapkovou výrobu s roztečí ve formách 140 mm.

Tento automat plně nahradí zahraniční stroje a počítá se s vývozem do některých zemí RVHP. Nový automat AL 118 se přiblížil při laboratorních zkouškách výkonu 200 000 ks výrobků "Eurolahví" za den, což je výkon odpovídající světové úrovni, pokud by byl dosažen v provozu. Pro malé výrobky umožňuje automat výkon 120 taktů za min., tj. 240 ks výrobků za min.

Rozhodující vliv na výkonnost řadového stroje má rychlý a spolehlivý přesun horkých výrobků k další technologické operaci. Součástí dopravního zařízení je přesouvač lahví, který má zajistit přesunutí výrobků ve stejných roztečích z nástavce pásu na přímý dopravník. Při stále rostoucích rychlostech neplní dosavadní přesouvač PL 3 svoji funkci spolehlivě, proto je třeba vyvinout nové zařízení, schopné splňovat náročné požadavky i v dalším období vývoje národního hospodářství.

Ú K O L

Provést konstrukční návrh přesouvače obalového skla, který by umožňoval rychlé a spolehlivé přesunutí horkých výrobků z nástavce transportního pásu na příčný dopravník zasouvače ZL-3. Činnost mechanismu musí vyhovovat funkčním a provozním požadavkům.

p o ž a d a v k y :

- 1/ Přesouvací mechanismus musí zajistit stabilní a rychlé přesunutí výrobků průměru 35-110 mm s ohledem na menší výrobky. Teplota výrobků v místě přesunutí je maximálně 300°C.
- 2/ Mezery mezi výrobky na páse zasouvače mají být stejné velikosti, maxim. 10mm.
- 3/ Musí být zajištěna synchronizace přesouvání s tvarovacím cyklem od jednoho do následujícího postavení výrobku na odstávku.
- 4/ Mechanismus svým výkonem a technickými parametry musí odpovídat zařízení linky, ve které má pracovat.
- 5/ Přesouvač musí navazovat na dopravník stroje AL-116, AL-118 typu DJN-2 a zasouvač lahví ZL-3.

- 6/ Pohon přesouvače má být zajištěn samostatným reakčním motorem, řízeným statickým měničem kmitočtu.
- 7/ Úhel vzájemného nastavení dopravníků se má pohybovat v rozmezí $90^{\circ} \pm 16^{\circ}$.
- 8/ Přesouvač má umožňovat přestavbu na levé i pravé provedení dle uspořádání výrobní linky.
- 9/ Možnost aretace správného nastavení přesouvače vůči dopravníku.
- 10/ Zajistit jednoduchost konstrukce s minimální náročností na výrobu, obsluhu i údržbu.
- 11/ Zařízením musí vyhovovat požadavkům pro bezpečnost a hygienu práce.

S O U Č A S N Ý S T A V

V provozech našich skláren se převážně používá k přesouvání výrobků zkřížených pásů nebo přesouvačů PL-3 tuzemské výroby.

Závady, jež se nejčastěji vyskytují u zkřížených pásů:

- poškozování pásů
- nepravidelné rozmístění výrobků na příčném páse
- časté slepení výrobků v přechodové zahrádce
- obtížná synchronizace hrabla zasouvače v závislosti na počtu výrobků před hrablem

Nevýhody přesouvačů tuzemské výroby /PL-3, PL3-110/ spočívají v tom, že:

- výrobek při větších výrobních rychlostech opouští čelist vlivem odstředivé síly, což se projevuje zejména u drobnějších výrobků. Je třeba zpětného nuceného pohybu lopatky při menší hmotnosti výrobku. Výška lopatek vzhledem k těžišti výrobků se nedá nastavovat optimálně pro jednotlivé typy lahví. Mechanismus pracuje s konstantní rychlostí shodnou s rychlostí dopravníku. Pro uspokojení dalšího rozvoje výroby obal. skla je třeba zdokonalit současný způsob přesouvání.

V zahraničí se používají převážně přesouvače křivkové, např. Emhart 178, Shepee, Tungsram, EVM atd.

Většinou jde o zařízení nákladná a náročná na výrobu.

Přesouvač PL-3

je automatické zařízení, které slouží k přesouvání obalového skla z dopravníku tvarovacího stroje DJN-1 na dopravník zasouvače ZL-3. Výrobky unášené pásem od tvarovacího stroje najíždějí na přechodový plech, kde jsou zachycovány lopatkou přesouvače. Konec přesunutí po kruhové dráze je seřiditelný vačkou. Spouštění a vypínání posouvače je společné s dopravníkem DJN-1. Na vrchní desce je kolečko regulace synchronního chodu.

Roztečný průměr přesouvání.....	516 mm
Hmotnost.....	52 kg
Max. počet přesun. ks za min.....	200 ks
Nastavení pásů.....	$90^{\circ} \pm 45^{\circ}$
Výška.....	400 mm

Zakřivený přesouvač typu Emhart 178

je automatické zařízení, které přesouvá obalové sklo na příčný pás po křivkové dráze. Lopatky jsou uchyceny v článkovém řetězu, a úchytné čepy jsou vedeny po křivkové dráze, která kopíruje tvar přesouvací dráhy. Zařízení je poměrně složité a náročné na výrobu.

Půdorysný rozměr.....	360 x 880 mm
Výška.....	1 300 mm
Úhel nastavení pásů.....	$90^{\circ} \pm 15^{\circ}$
Počet přesouvaných ks.....	300 ks/min

V Ý S L E D K Y zkušebny Sklostroj na automatu AL-118

Název	výška mm	váha kg	objem l	průměr mm	výška těžiš.	požada- vek	výsledek
Brandy	300	0,675	1	88	105	55	70
Pistole	300	0,570	0,7	75	103	55	75
Coca-cola	245	0,430	0,29	60	90	45	75
Becher	240	0,470	0,5	54x91	94	55	70
Eurolahev	228	0,390	0,5	70	85	75	80
Apollinaris	202	0,340	0,2	59	72	50	80
Lékovky	117	0,105	0,1	47	48	120	100
Konzervová	137	0,420	1	110	60	75	90

TAB.1

Zjištěné nedostatky:

Požadovaného počtu taktů nebylo dosaženo v případě lékovky. Některá oka pásu přečnávají a třením o náběh vytváří jehlu, která snižuje stabilitu lahve.

Kuličková pojistka PL-3 je měkká a přesouvač se snadno dostává mimo synchronizaci.

Z Í S K A N Ě P A R A M E T R Y P R O Ř E Š E N Í

Osmistanicový stroj AL-118, hlavní technické údaje:

počet taktů za minutu T = 30

T = 120

rozteč lahví na páse při dvoukapce a tříkapce

- dvoukapka $l/2 = 135$ nebo $67,5$ mm

- tříkapka $l/3 = 90$ nebo 45 mm

rozteč výrobků ze stanic .. $l = 270$ nebo 135 mm

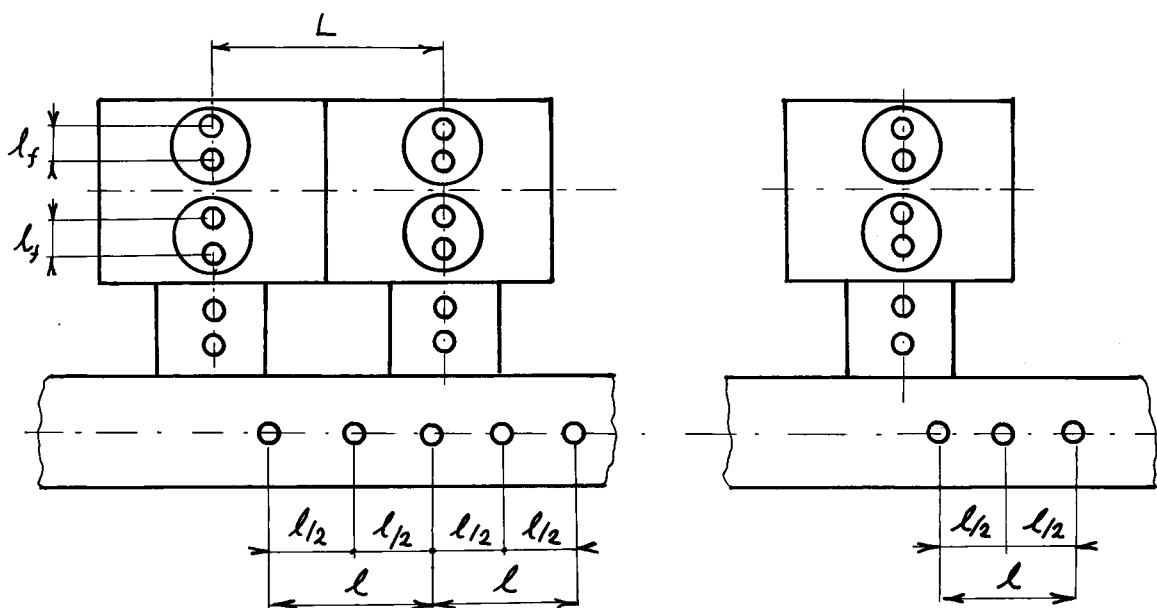
počet cyklů na stanici za min.... c = 15

c = 3,75

doba cyklů na stanici T = 15 s

T = 4 s

Obr. 1



Hlavní technické údaje dopravníku

výška dopravníku 1090 \pm 30 mm

Úhel natočení dopravníků min. ... 90° \pm 15°

Šířka pásu dopravníku s = 200 mm

Maxim. rychlost dopravníku AL-118, AL-116 :

AL-118 v = 0,63 m/s 150 T/min

AL-116 v = 0,472 m/s 110 T/min

Rozteč výrobků na páse ... l = 135 mm

u výrobků ϕ 35-40 mm l = 67,5 mm

Pás zasouvače v = 0,135 m/s

v = 0,037 m/s

V ý r o b k y

průměr d = 35 - 110 mm

d = 35 mm

d = 110 mm

výška h = 50 - 350 mm

h = 50 mm

h = 350 mm

teplota v místech přesouvání t = 300°C

t = 300°C

Taktáž stroje - je počet cyklů násobený počtem stanic
/ shodný s počtem stříků kapek na dávkovač/

Počet cyklů - je vyjádřen za dobu jedné minuty na jedné
stanici.

Výkonnost stroje - je udána počtem taktů za min. násobená
počtem kapek zaváděných do jedné stanice.

TEORETICKÝ ROZBOR STABILITY LAHVÍ

Hlavní faktory ovlivňující stabilitu:

- 1/ Rychlostní poměry přesouvání
- 2/ Výška těžiště výrobků
- 3/ Výška lopatky nad transportním pásem
- 4/ Tvar a hmotnost výrobků
- 5/ Kvalita povrchu transportního pásu
- 6/ Tvar lopatky a tvar přesouvací dráhy
- 7/ Součinitel smykového tření

1/ Rychlostní poměry přesouvání

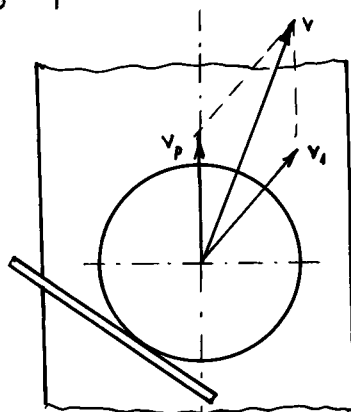
Podmínkou spolehlivého přesouvání výrobků je plynulý, bezrázový způsob přesunu. Je snaha odstranit vliv odstředivých sil vznikajících při vyšších rychlostech na kruhové dráze a to změnou tvaru přesouvací dráhy nebo lopatky.

Lahev se pohybuje po dopravníku rychlostí shodnou s rychlostí pásu. V okamžiku zachycení lopatkou je dán směr a velikost rychlosti vektorovým součtem.

$$v = \sqrt{v_p^2 + v_1^2 + 2v_p \cdot v_1 \cdot \cos \alpha}$$

/ 1 /

obr. 2

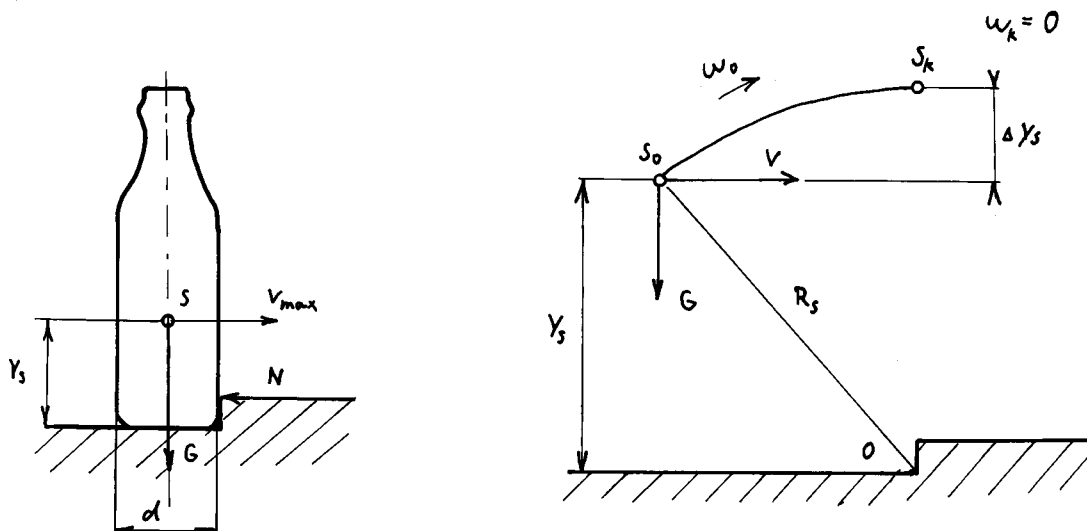


Při velkých rychlostech se projevuje nerovnost povrchu pásu a nájezd na přechodový plech se projevuje jako zdroj změny rychlostí a tím zvýšené nestability lahví. Záběr lahve lopatkou musí být pozvolný bez rážů. Rychlost nesmí překročit dovolenou kritickou hodnotu.

2/ Výška těžiště výrobků

Má podstatný vliv na stabilitu lahve. Snadno se přesouvají lahve s velkým průměrem a malou výškou těžiště. Lahve štíhlé jsou naopak nestabilní.

obr. 3



Zjišťujeme rychlost, kterou se lahev může pohybovat aniž by při nárazu na zarážku došlo ke ztrátě stability.

$$m \cdot v \cdot y_s = I_o \omega_o \quad (2)$$

$$I_o = m \left(\frac{3}{8} d^2 + \frac{1}{3} h^2 \right) \quad (3)$$

$$v^2 < 2g \frac{\sqrt{y_s^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2} - y_s}{y_s^2} \left(\frac{3}{8} d^2 + \frac{4}{3} y_s^2 \right)$$

$$v^2 < 2g \left[\sqrt{y_s^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2} - y_s \right] \left[\frac{3}{8} \left(\frac{d}{y_s}\right)^2 + \frac{4}{3} \right] \quad (4)$$

3/ Výška lopatky nad dopravním pásem

Rozhoduje o stabilitě při záběru a přesouvání lahve lopatkou. Lopatka by měla lahev uchopit v optimální výšce mezi těžištěm a podstavovou plochou, tak aby nedošlo k rozkypání případně převrácení lahve.

Optimální výška je u každého druhu výrobků jiná, proto je žádoucí, aby se výška lopatky nad dopravním pásem dala nastavovat.

4/ Tvar a hmotnost výrobků

Čím má výrobek větší hmotnost, tím více se projevují nepříznivé setrvačné síly. Je však zřejmé, že hmotnější výrobky nejsou přesouvány tak velkými rychlostmi jako drobné výrobky, což vyplývá z možností technologie výroby. Drobné a lehké výrobky jsou citlivé na nerovnosti povrchu a na odstředivé síly.

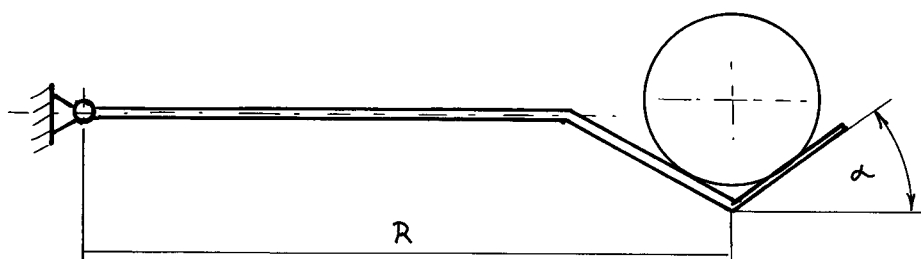
5/ Kvalita povrchu transportního pásu

U našich dopravníků se používá drátěných pásů, z kterých po delší době vlivem provozu vyčnívají drátěná oka. Ta způsobují vychylování zejména lehkých výrobků, vytváření jehly na přechodovém plechu, což zhoršuje podstatně stabilitu lahví při přesouvání.

6/ Tvar lopatky

Lopatka by měla být tvarována tak, aby mohlo dojít ke snadnému a plynulému záběru. Při přesouvání by měla mít lahev stabilní opěr, aby mohla čelit rušivým okolním vlivům. Přesun je závislý na poloměru lopatky a úhlu sklonu .

obr. 4

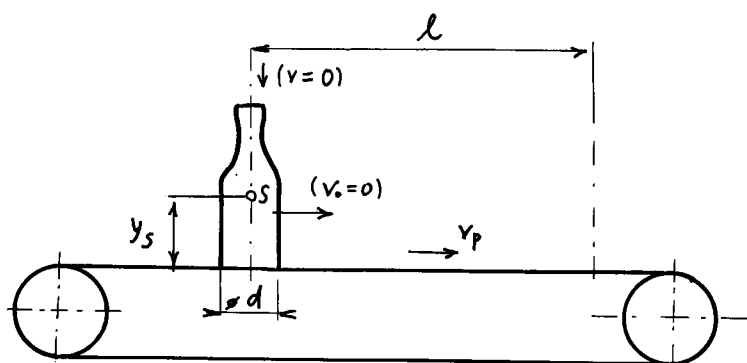


7/ Součinitel smykového tření f

Jedná se o součinitel tření mezi dnem lahve a pásem dopravníku /přesouvací dráhou/. Na velikosti tohoto součinitele závisí velikost dráhy i času po který lahev získává rychlost pásu. Čím je tento součinitel větší, tím menší je dráha i čas ustálení lahve.

Vycházíme z klidové polohy lahve -

- Postavení lahve na pohybující se pás



obr. 5

$$a = g \cdot f \dots\dots \text{zrychlení lahve} \quad (5)$$

$$D - T_s = 0 \dots \text{podmínka silové rovnováhy ve směru rychl pásu}$$

$$m \cdot a = g \cdot m \cdot f \quad (6)$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{a}{g} = \frac{g \cdot f}{g} < \frac{d}{2y_s} \dots\dots \text{podmínka stability dle obr. 6}$$

$$f < \frac{d}{2y_s} \quad (7)$$

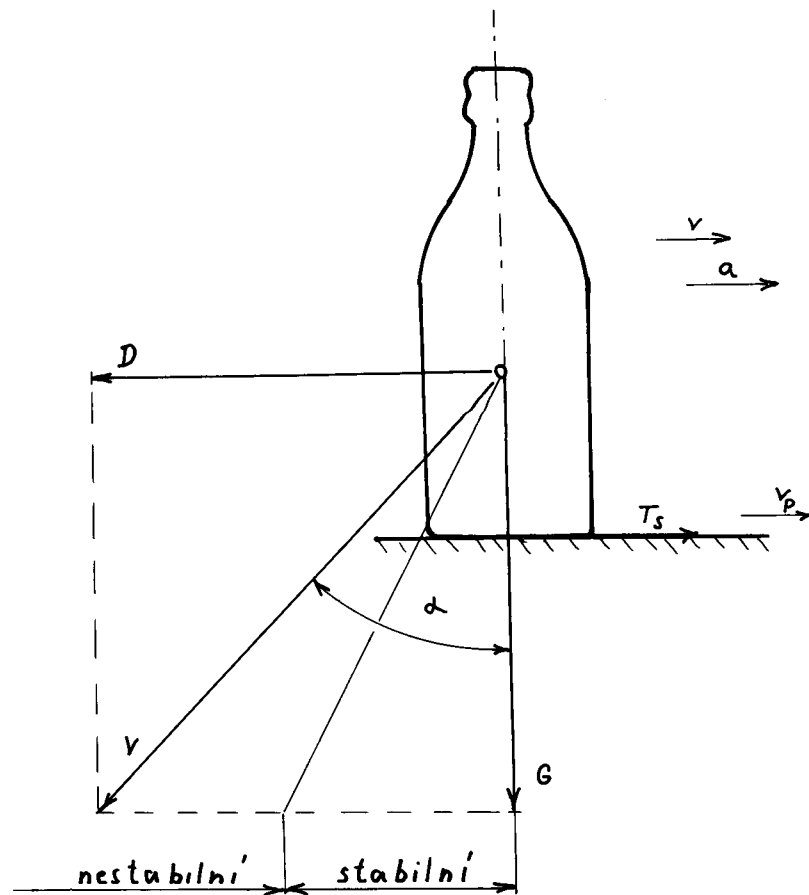
Pro stabilní pohyb tedy platí nerovnost $f < f_{\text{max}} = \frac{d}{2y_s}$

Lahev se nebude okamžitě pohybovat rychlostí pásu. Tu získá v časovém intervalu :

$$t = \frac{v_p}{a} = \frac{v_p}{g \cdot f} \quad (8)$$

$$\text{Tomu odpovídá dráha : } l = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_p^2}{g \cdot f} \quad (9)$$

obr. 5



Z rovnic (8) a (9) vyplývá, že hodnoty času i dráhy klesají s rostoucím součinitelem.

Navrhované způsoby řešení

1. Rotační přesouvač
2. Článekový přesouvač
3. Skluzavkový přesouvač
4. Pákový přesouvač
5. Vačkový přesouvač s výsuvnými lopatkami
6. Vačkový přesouvač s výkyvnými lopatkami

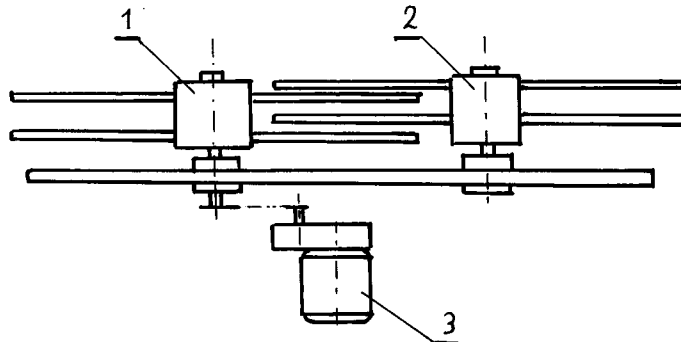
1. Rotační přesouvač - /viz obr. 7/

Přesouvání obalového skla se uskutečňuje prostřednictvím dvou rotujících kol s vidlicovými lopatkami, které do sebe vzájemně zapadají. Obě kola jsou naháněna řetězem od samostatného hnacího ústrojí. Počet lopatek i otáčky kola 1 a kola 2 jsou shodné. Přesunutí nastává po najetí lahvičky na přechodový plech a záběrem lopatky kola 1. Lahvička se dostává do středu kruhové přesouvací dráhy a plynule začíná zabírat s lopatkou druhého kola, přičemž opouští první lopatku. Lahvička je druhým kolem přesouvána na pás ZL-3, kterým je unášena dále. Pro spolehlivější uvolnění lahvičky ze záběru slouží vodítko 6.

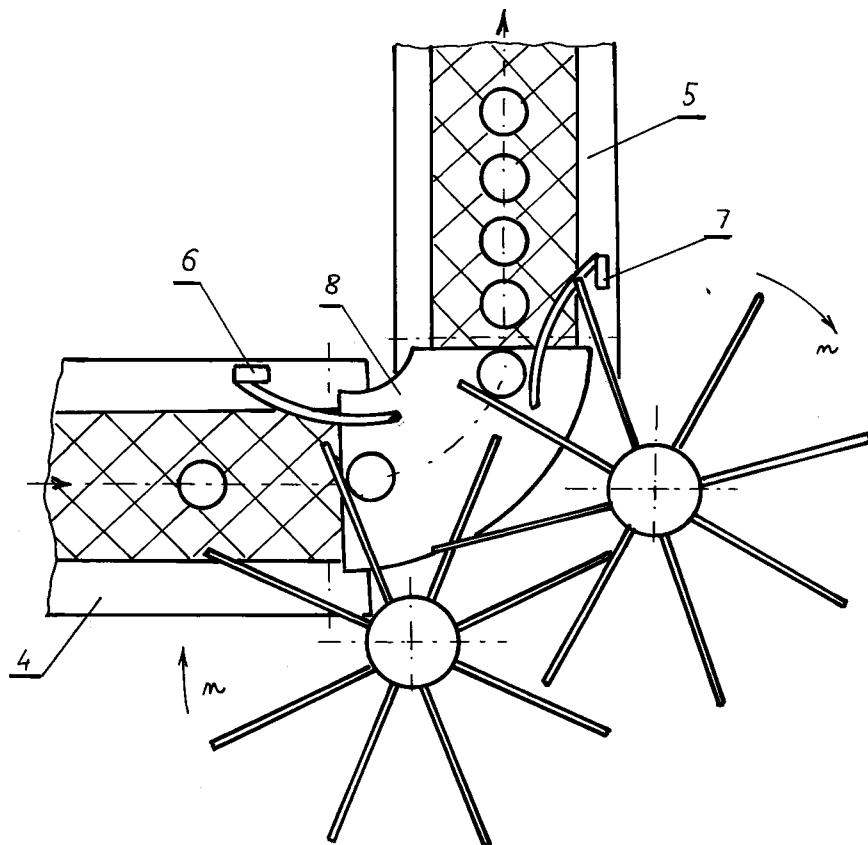
Výška lopatek nad pásem se nastaví zvednutím celého zařízení, které je umístěno na samostatném stojanu. Pro pravé uspořádání stačí otočení celého zařízení.

Nevýhody tohoto řešení spočívají v tom, že zabírání lopatky s lahví na počátku přesunutí neprobíhá s vhodným úhlem sklonu lopatky a je třeba vodícího hrazení, které by zabráňovalo vybočení lahve. Totéž opatření je nutné zavést při předávání lahve na pás ZL-3. Dráha přesunu by byla poměrně výhodná, avšak na lahev působí mnoho rušivých sil, které zhoršují stabilitu.

ROTAČNÍ PŘESOUVAČ - obr. 7



- 1 - kolo 1
- 2 - kolo 2
- 3 - hnací motor
- 4 - dopravník DJN-2
- 5 - pás zasouvače ZL-3
- 6,7 - vodítka
- 8 - přesouvací plech



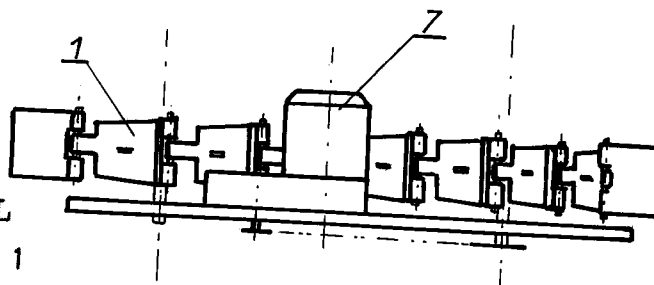
2. Článekový přesouvač - /viz obr. 8/

Základním prvkem tohoto řešení je řetěz složený z článků, které jsou zároveň lopatkami přesouvače. Kolo 2 je naháněno od samostatného hnacího ústrojí přes řetěz. Kolo 1 se otáčí volně a umožňuje požadované napnutí článkovaného řetězu. K přesunu výrobků dochází, jak je patrné z obr. 2, po šikmé boční dráze, čímž odpadá přechodový plech a jeho vymílání na konci pásu. Lahev je pásem od tvarovacího stroje vsunuta do mezery mezi dvě lopatky přesouvače, kterým je nucena změnit svou dráhu. Je uchopena lopatkou přesouvače a vedena po šikmé lávkové dráze na pás zasouvače, který lahev unáší ze záběru s lopatkou.

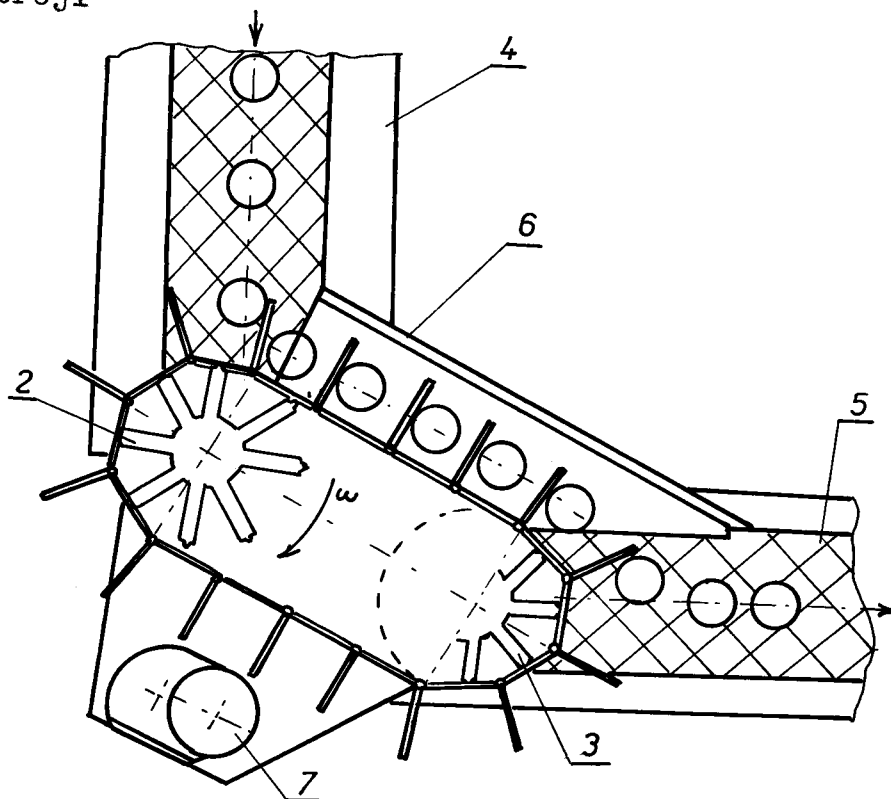
Přesouvač je použitelný pro pravé uspořádání po změně náhonu a obrácení celého zařízení.

Nevýhodou tohoto řešení je, že i přes velké zjednodušení proti křivkovému přesouvači zůstává výroba článků náročná a montáž je složitá. Dále nastává komplikace s upevněním boční lávky. Pásky jsou v okrajových oblastech vytahané a vyčnívají z nich drátěnná oka, což má nepříznivý vliv na stabilitu lahví.

ČLÁNKOVÝ PŘESOUVAČ - obr. 8



- 1 - článek tvaru L
- 2 - napínací kolo 1
- 3 - hnací kolo 2
- 4 - dopravník DJN-2
- 5 - pás zasouvače ZL-3
- 6 - lávková dráha
- 7 - hnací ústrojí



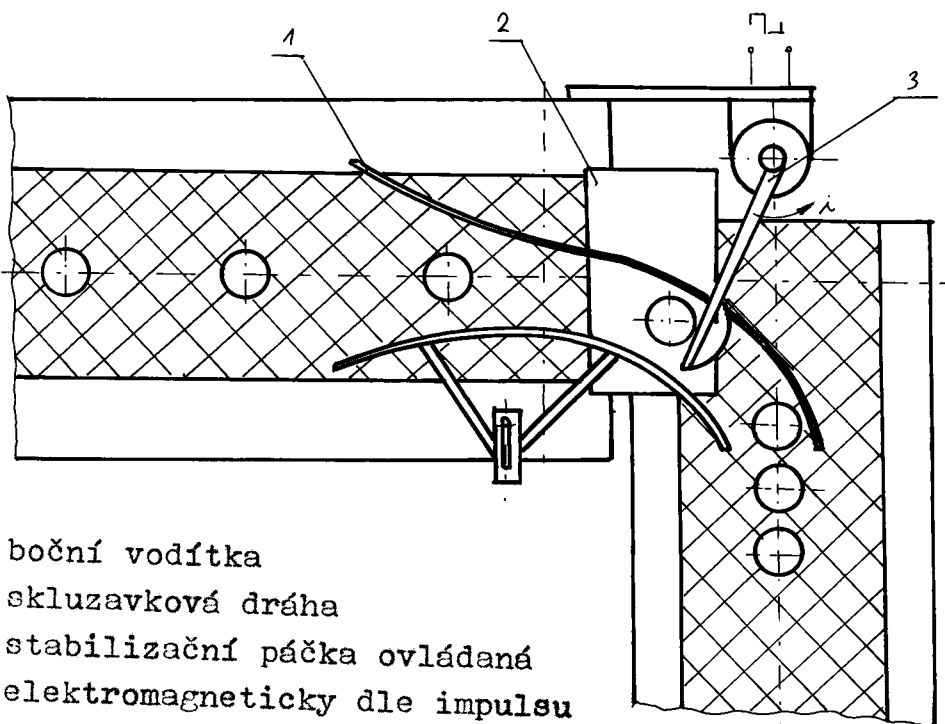
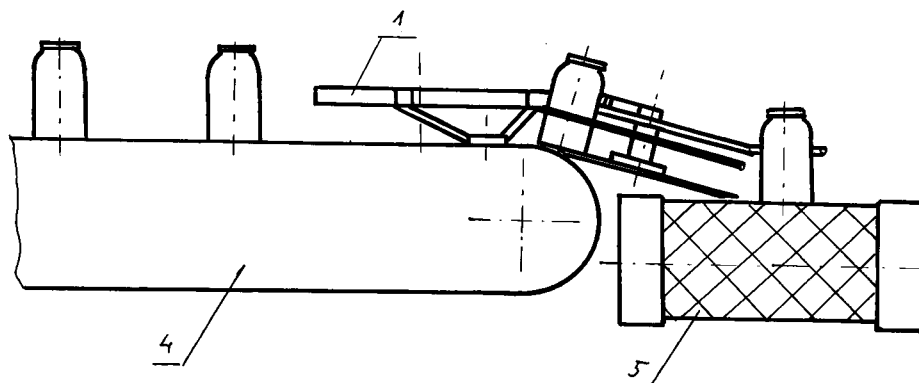
3. Skluzavkový přesouvač - /viz obr. 9/

Výchozím předpokladem řešení se skluzavkou je převýšení pásu od tvarovacího stroje o 50 - 80mm nad pásem zasouvače ZL-3. Lahve jsou přiváděny pásem na skluzavkovou dráhu 2. Najetí do správného místa je zajištěno bočními vodítky. Ve vstupní části skluzavkové dráhy je nakloněná lahev zachycena a ustálena stabilizační páčkou, která je ovládána od časovacího zařízení stroje. Dostane-li mechanismus páčky impuls, vpustí lahev po skluzavce na pás zasouvače. Páčka je opatřena na zadní straně klínem, který má vytlačit předchozí lahev, jež by zabráňovala postupu ostatních výrobků. Zařízení je snadné připevnit na jakýkoliv dopravník.

Nevýhodou tohoto řešení je, že pro každý typ výrobků se musí přesně nastavit boční vodící dráha i skluzavka. Navíc se lahev dostává do přechodové oblasti z pásu na plech, kde je pás vlivem ohybu nejméně kvalitní z hlediska stability lahve.

Další nevýhodou je, že v případě vzpříčení nebo pádu některého výrobku nastává možnost zahlcení přesouvače.

SKLUZAVKOVÝ PŘESOUVAČ - obr. 9



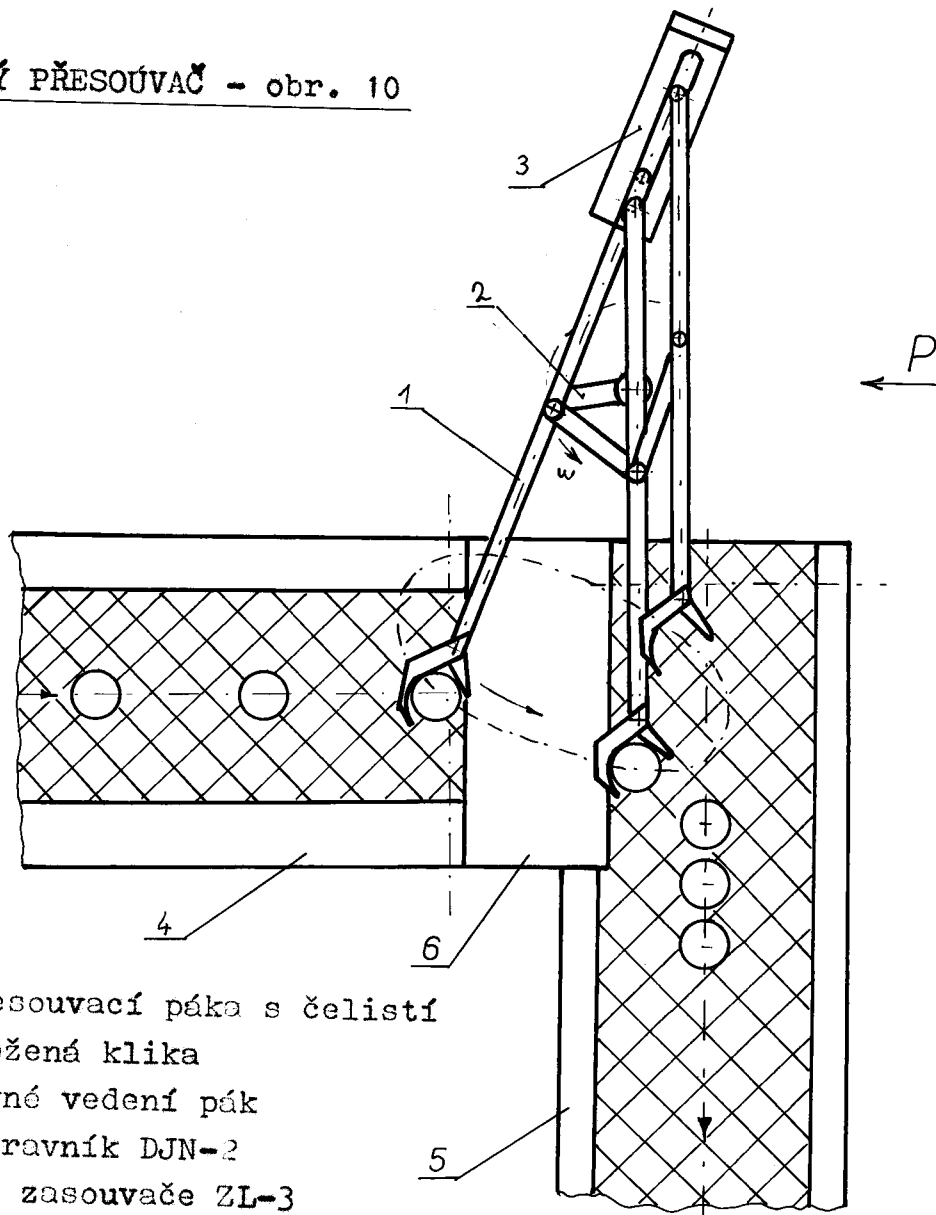
- 1 - boční vodítka
- 2 - skluzavková dráha
- 3 - stabilizační páčka ovládaná elektromagneticky dle impulsu
- 4 - dopravník DJN-2
- 5 - pás zasouvače ZL-3

4. Pákový přesouvač - /viz obr. 10/

Výhodný tvar přesouvací dráhy je zajištěn mechanismem páky. Pohyb od hnacího ústrojí je udílen složené klice, která ovládá tři páky přesouvače. Druhý konec páky je uchycen v suvném vedení, které určuje tvar přesouvací dráhy. Přesouvací čelist je tvarována tak, aby záběr, přesun i uvolnění lahve bylo plynulé. Přesouvací čelist má nastavitelný sklon i rozevření. Přeměna z levého uspořádání na pravé je možná otočením celého mechanismu.

Nevýhodou tohoto přesouvače je, že při požadovaných rychlostech 120 taktů za min. by se při daném počtu přesouvacích pák musela klika otáčet rychlostí 80 otáček za minutu. Setkání čelisti s lahví by pak probíhalo takovou rychlostí, že by byla ohrožena stabilita výrobků. Zařazení více přesouvacích pák je složité a konstrukčně nevýhodné. Dalším nedostatkem řešení je nutnost umístění jednotlivých pák přesouvače nad sebou kvůli náhonu kliky. Z toho vyplývá rozdílná výška záběru lahve pod těžištěm.

PÁKOVÝ PŘESOUVACÍ - obr. 10



- 1 - přesouvací páka s čelistí
- 2 - složená klika
- 3 - suvné vedení pák
- 4 - dopravník DJN-2
- 5 - pás zasouvače ZL-3
- 6 - přesouvací plech
- 7 - hnací motor

POHLED P

