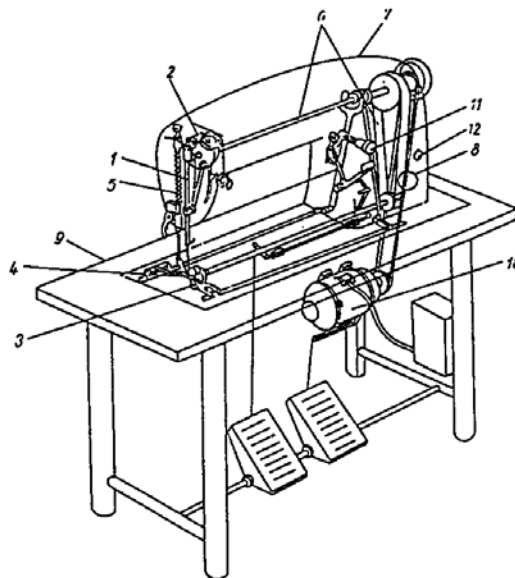


1.4 ŠICÍ STROJ

Pro pochopení funkce šicího stroje a snazší orientaci nemůže sloužit konkrétní konstrukční řešení šicího stroje. Proto se zavádí pojem *model šicího stroje*, který představuje idealizovaný šicí stroj. Není to tedy konkrétní šicí stroj udávaný značkou a třídou. Každý šicí stroj se skládá z určitých charakteristických ústrojí, která zajišťují jeho funkci. Ze stejných charakteristických ústrojí se bude skládat i model šicího stroje. *Jejich složením s přesnou časovou vazbou bude pak vytvořen konkrétně pracující stroj, jehož výslednou funkcí bude vlastní šicí proces.*

Model šicího stroje se skládá z:

- a) podstavce š.s.
- b) tělesa š.s.



Obr. 6 Model šicího stroje

ad a) Podstavec je nosnou částí šicího stroje a zajišťuje:

- stabilitu š.s.
- správné uložení š.s.
- dobrý přístup osob k š.s.
- zabraňuje nežádoucímu kmitání

Podstavec (9) se skládá ze:

- stojanu (je tvořen čely a příčnický)
- pracovní desky s výřezy pro hlavu stroje a ovládací zařízení (je z překližkové desky, z vrchní strany pokryta plastickou hmotou)
- pohonu včetně elektroinstalace (10)
- základního příslušenství

ad b) Těleso šicího stroje (7) se dále skládá z:

- ⇒ hlavy a ramena
- ⇒ základové desky

V tělese jsou uložena funkční ústrojí šicího stroje:

- ústrojí pohybu šicí jehly a strojová šicí jehla (1)
- ústrojí vedení, podávání a napínání šicího materiálu (šicí nitě) (2)
- ústrojí pro zachycení smyčky, popř. s napínacím zařízením šicí nitě (3)
- ústrojí pro posuv šitého materiálu, ústrojí pro řízení délky stehu (4)
- ústrojí přítlačné (5)
- ústrojí převodové (6)
- mazací ústrojí (8)
- ústrojí pro zpětný chod (11)
- ústrojí k navíjení spodních nití (12)
- přídavná zařízení

AKTIVNÍ A PASIVNÍ STEHOTVORNÉ ORGÁNY

Části šicího stroje, které se podílí na tvorbě stehu se dělí na aktivní a pasivní stehotvorné orgány, plus přídavná zařízení.

Aktivní stehotvorné orgány

– vykonávají pohyb v závislosti na rotaci hlavního hřídele

Ve většině případů je od hlavního (horního) hřídele odvozen pohyb mechanismu a ústrojí přímo nebo přes dolní hřídel.

Mezi ně patří:

1. jehelní mechanismus
2. mechanismus pro vedení, podávání a napínání šicího materiálu
3. mechanismus zachycení smyčky
4. mechanismus podávání díla

Pasivní stehotvorné orgány

- pohyb, který vykonávají není závislý na rotaci hlavního hřídele nebo pohyb nevykonávají. Patří sem:
 1. přítlačná ústrojí
 2. stehová destička

Přídavná zařízení

Přídavná zařízení k šicím strojům usnadňují práci obsluze, zvyšují produktivitu a jakost šití.

ZÁKLADNÍ PŘÍDAVNÁ ZAŘÍZENÍ

Bezprostředně souvisí s některým pracovním ústrojím šicího stroje. Většinou ovlivňuje jeho konstrukční provedení. Dělení podle účelu:

- a) ovládací
- b) funkční
- c) spojovací
- d) kontrolní

ad a) ovládací základní přídavná zařízení pro:

- zdvih přítlaku
- zpětný chod
- kontrolu

ad b) funkční základní přídavná zařízení pro:

- odstříh nití po došití
- ořez nebo přířez zpracovávaného materiálu

ad c) spojovací základní přídavná zařízení:

- zásobníky stříhových součástí
- zařízení pro jejich odebírání, upínání

ad d) kontrolní základní přídavná zařízení:

Kontrolují během šití, je-li určitá činnost stroje vykonávána podle požadavků. Dojde-li k poruše, vyšlou k pracovníkovi impuls k zastavení stroje nebo signalizují poruchu pracovníkovi, který ji odstraní. Tato zařízení kontrolují:

- přetrh vrchní nitě
- přetrh spodní nitě
- vedení okraje materiálu apod.

POMOCNÁ PŘÍDAVNÁ ZAŘÍZENÍ

Tvoří zvláštní vybavení šicího stroje, nejsou vázána na pohyby funkčních ústrojí a neovlivňují základní konstrukci stroje. Nejčastější druhy:

- a) *vodiče a vodící pravitka*
- b) *lemače*
- c) *obrubovače*
- d) *zakladače*
- e) *zahýbače*
- f) *samostatné přitlačné patky*
- g) *odvíjecí zařízení*
- h) *kombinovaná pomocná přídavná zařízení*

Převodové mechanismy

Pohyby jednotlivých ústrojí na sebe musí přesně navazovat, proto jsou odvozeny od jednoho, tzv. hlavního hřídele. Hlavní hřídel nemusí být vždy hnacím hřídelem.

Pohon jednotlivých ústrojí je zajišťován přesnými převody (ozubené, řetězové, řemeny s články). V rameni stroje je horní hřídel, pod stehovou deskou je spodní hřídel a na hřídeli motoru je výsuvná kuželová spojka ovládaná šlapadlem (pohon je přenášen řemenovým převodem obvykle na hlavní hřídel).

Podle konstrukce rozlišujeme:

- převod čelními ozubenými koly
- převod poháněcími pásy (ty jsou zhotoveny z plastů, kůží, textilií)
- převod se svíslou převodovou hřídelí a ozubenými koly
- převod s rotačními chapači

Ústrojí pohybu jehly

Ústrojí pohybu strojové šicí jehly musí splňovat požadavky, které se kladou na tvorbu stehu. Musí umožňovat jehle takový pohyb, který zabezpečí správné vytvoření stehu.

Hlavním pohybem strojové šicí jehly je přímočarý nebo kruhový vratný pohyb.

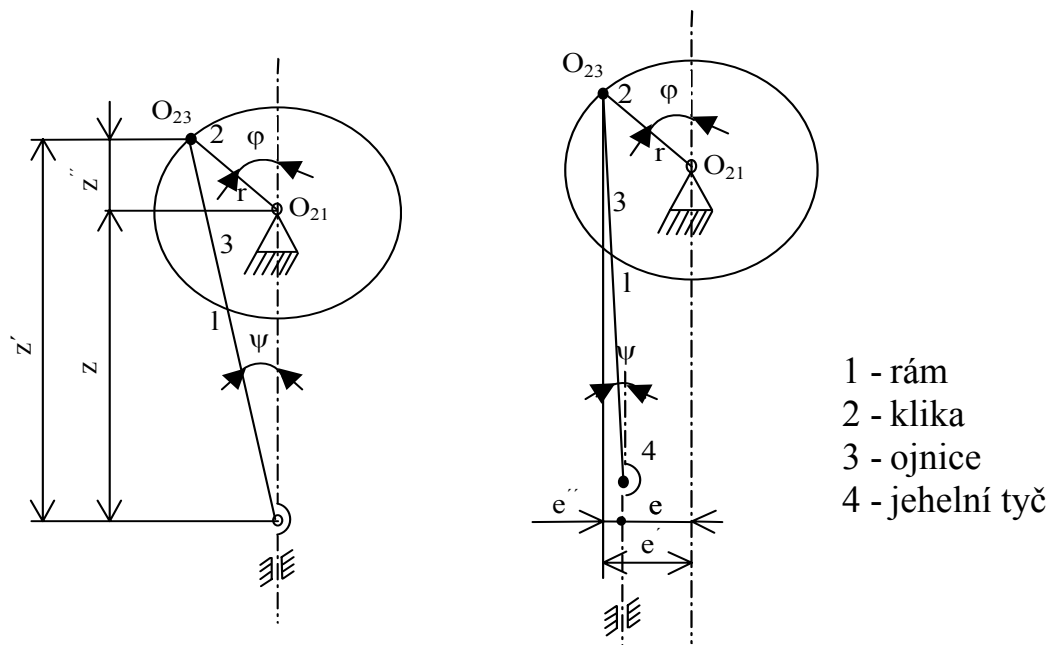
- A) Přímočarý vratný pohyb** – klikový centrický mechanismus
 - klikový excentrický mechanismus
 - mechanismus pravoúhlé kulisy
 - složený kloubový mechanismus
- B) Kruhový vratný pohyb** – složený kloubový mechanismus

Doplňujícími pohyby strojové šicí jehly jsou:

- C) Výkyv vedení jehelní tyče** – čtyřkloubový mechanismus
 - vačkový mechanismus
 - klikový excentrický mechanismus
- D) Rotaci kolem osy jehelní tyče** – složený mechanismus

PŘÍKLADY JEHELNÍCH MECHANIZMŮ

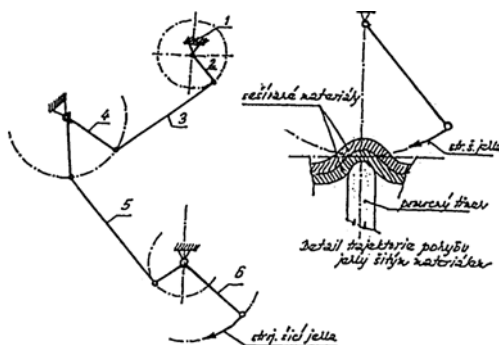
Přímočarý vratný pohyb nejpoužívanější mechanismus klikový centrický a excentrický mechanismus



e = výstřednost (excentricita)
 r = poloměr kliky
 l = délka ojnice

Obr. 7 Klikový mechanismus centrický a excentrický

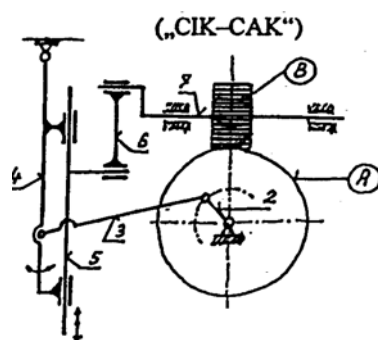
Kruhový vratný pohyb - složený kloubový mechanismus



Obr. 8 Složený kloubový mechanismus

Mechanismus je tvoren z jednoduchého čtyřkloubového mechanismu 1,2,3,4, k němuž je připojena binární skupina 5,6. Mechanismus čtyřkloubový je klikovahadlový s vahadlem 4.

Výkyv vedení jehelní tyče – čtyřkloubový mechanismus

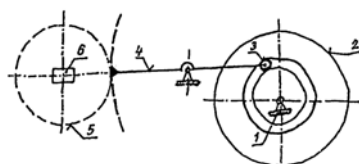


Obr. 9 Čtyřkloubový mechanismus

K šití klikatým stehem je zapotřebí, aby jehelní tyč 5, kromě hlavního pohybu konala ještě doplňující pohyb – kolmý na linii stehů (kolmý na směr podávání šitého díla). Hlavní pohyb jehelní tyče (přímočarý vratný) je odvozen od hlavního hřídele 7 přes klikový mechanismus 6.

Doplňující pohyb (kývavý) jehelní tyče je odvozen od ozubeného šroubového soukolí A a B s převodem 1:2 přes kliku 2 a od ní přes čtyřkloubový mechanismus na vedení tyče 4.

Rotaci kolem osy jehelní tyče – složený mechanismus



Obr. 10 složený mechanismus

Mechanismus složený z vačky 2 a vahadla 4 , jehož ozubený segment zabírá do ozubeného pastorku 5 pevně spojeného s vedením jehelní tyče 6 , umožňuje rotaci jehelní tyče kolem vlastní osy.

Ústrojí pro podávání šicího materiálu

Ústrojí podávání šicího materiálu (nit'ový mechanismus) je důležité ústrojí šicího stroje. Jeho správná funkce má rozhodující vliv na tvorbu stejnoměrného a dobře utáženého stehu. Správná konstrukce tohoto ústrojí umožňuje zvýšit počet otáček hlavního hřídele.

PODAVAČE VRCHNÍ NITĚ

A) Pro vázaný steh tř. 300

Nit'ové mechanizmy pro šicí stře s vázaným stehem jsou velmi různého provedení. V podstatě lze tyto systémy rozdělit na mechanizmy tvořené:

- 1) nit'ovou pákou ovládanou jehelní tyčí
- 2) nit'ovou pákou ovládanou vačkou
- 3) tzv. kluznou nit'ovou pákou (se smykadlem a dvouokou ojnicí, se smykadlem a tříokou ojnicí)
- 4) tzv. nit'ovou pákou kloubovou

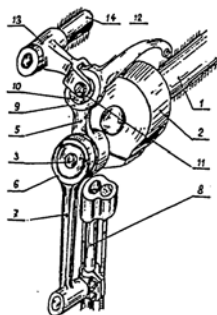
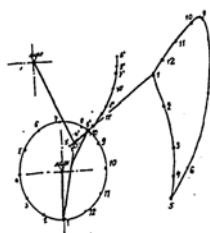
B) Pro řetízkový steh tř. 100, 400, 600

Tyto mechanizmy mohou být tvořeny:

1. jehelní tyčí ve spojení se stavitelnými vodiči nitě (pro regulaci správné funkce)
2. jednou nebo více nit'ovými pákami na jehelní tyči ve spojení se stavitelnými vodiči
3. neokrouhlými kotouči ve spojení se stavitelnými vodiči
4. soustavou pák

PŘÍKLADY MECHANIZMŮ PRO PODÁVÁNÍ ŠICÍHO MATERIÁLU

Kloubová nit'ová páka – nit'ové páky tohoto systému jsou nejrozšířenější vzhledem ke snadné výrobě a nenáročnému mazání



Na hlavním hřídeli 1 stroje upevněna hlava kliky 2, v níž je pevně uložen čep 3, na němž je na neznázorněném kuličkovém ložisku uložena nit'ová páka 5 a dále horní oko 6 ojnice 7 jehelní tyče 8. Toto oko je rovněž opatřeno kuličkovým ložiskem 10 a uloženo na čepu 11 zvedací paky 12, která je svým nábojem 13 uložena kyvně na čepu 14, tvořícím závěsný bod této páky. Čep je pak uložen pevně v rameni stroje.

Obr. 11 Kloubová nit'ová páka

Nit'ová páka na jehelní tyči ve spojení se stavitelnými vodiči -



Nit' je vedena k vodiči 1 (viz. obr.12) a k napínači 2, dále přes výškově stavitelný vodič 3 s otvory pro nit' k vodiči 4 omezujícímu pohyb nitě v horní i dolní poloze jehelní tyče, který je rovněž výškově stavitelný, a dále pak do očka nit'ové páky 5 pevně spojené s jehelní tyčí 6 a z nit'ové páky k oušku jehly 7.

Obr. 12 Nit'ová páka na jehelní tyči ve spojení se stavitelnými vodiči

NAPÍNACÍ ÚSTROJÍ VRCHNÍ NITĚ

Nit'ová páka, jak již bylo uvedeno, má za úkol odvíjet vrchní nit z cívky a zásobit tak šicí stroj v přesných časových intervalech potřebným množstvím šicího materiálu. Aby se mohla nit v daných intervalech vytahovat, musí být před nit'ovou pákou takové zařízení, které může měnit směr nitě odvíjené z cívky a řídit brždění (napnutí) procházející nitě.

Napínací ústrojí má tedy brzdit vrchní nit tak, aby odpor vzniklý při odvíjení nitě byl větší než odpor způsobený při odvádění spodní nitě z pouzdra cívky a při tření nitě v šitém materiálu. Tím je dosaženo správného utažení stehu.

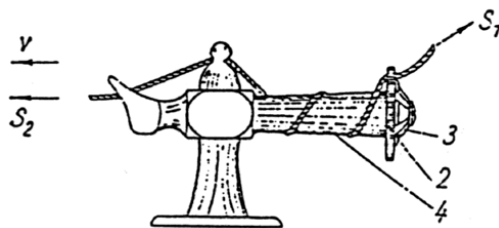
Pro správnou funkci napínacího ústrojí lze předepsat tyto podmínky:

- stejněměrné přibrzd'ování vrchní nitě i při různé tloušťce šicího materiálu
- snadná regulovatelnost při zpracování šicího materiálu různé tloušťky, hustoty a pevnosti.

Napínací ústrojí vrchní nitě lze pro orientaci rozdělit na dvě základní skupiny:

A) Podle druhu zařízení

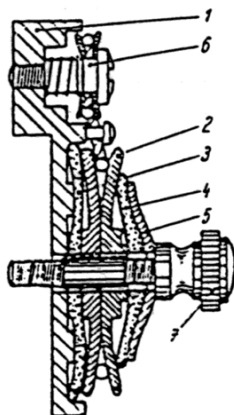
1. válcové



Obr. 13 Válcové napínací ústrojí

Regulace velikosti odporu při pohybu nitě se dosahuje změnou počtu závitů nitě na válci 4 (změnou úhlu opásání). Tato změna se provádí otáčením kotouče 2, který je k válci přitlačován pružinou 3.

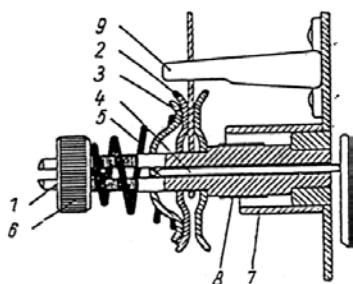
2. kotoučové



- základní deska napínacího ústrojí
- napínací složené kotouče
- 4 – plast'ové brzd'né kotouče
- 5 – přitlačná talířová pružina
- 6 – zařízení pro předpětí nitě
- 7 – seřizovací šroub

Obr. 14 Kotoučové napínací ústrojí

3. diskové



Obr. 15 Válcové napínací ústrojí

- 1 – čep napínače
- 2 – napínací disky
- 3 – vypínací miska
- 4 – vypínací kolík
- 5 – přítlačná pružina
- 6 – seřizovací matice
- 7 – pouzdro napínače
- 8 – vyrovnávací pružina
- 9 – vedení nitě

B) Podle funkce

- 1. hlavní napínání
- 2. předpětí

ad) B.1. Hlavní napínání

Hlavní napínání vrchní nitě provádějí napínače nití uvedené v bodech A.1.-3. Důležitou funkční podstatou pro tato zařízení je, že musí umožňovat poměrně jednoduchým způsobem měnit odpor při pohybu vrchní nitě.

ad) B.2. Předpětí

Aby bylo možno vyrovnat zpětný chod vrchní nitě z cívky nití, je mezi cívku a napínací ústrojí většinou zařazeno ještě předpětí nitě. To je zvláště důležité u kotoučové a diskové konstrukce napínacího ústrojí, protože u těchto zařízení se musí nit pokládat rovnoměrně ve směru napětí nitě.

NAPÍNACÍ ÚSTROJÍ SPODNÍ NITĚ

Napínací ústrojí spodní nitě se používá v těch případech, kdy je steh tvořen dvěma nebo více nitěmi, bez ohledu na to, jde-li o steh řetízkový nebo vázaný. Funkce tohoto ústrojí je obdobná jako u napínacího ústrojí vrchní nitě.

Pro správnou funkci platí také tyto podmínky:

- a) stejnoměrné přibrzdění spodní nitě i při různé tloušťce šicího materiálu,
- b) snadná regulovatelnost při zpracování šicího a šitého materiálu různé tloušťky, hustoty a pevnosti.

Napínací ústrojí spodní nitě lze rozdělit do tří základních skupin podle:

- 1. druhu požadovaného stehu šicích strojů,
- 2. druhu zařízení,
- 3. funkce.

ad 1) *Podle druhu požadovaného stehu*

Napínací ústrojí spodní nitě u šicích strojů se stehem vázaným jsou řešena tak, že navazují přímo na ústrojí zachycení kličky a jejich provedení bývá:

- dírkové (u některých druhů člunků)
- pérové (u člunků i chapačů)



seřizovací šroub

Obr. 16 Perkové napínací ústrojí

ad 2) Podle druhu zařízení

Obvykle se používá válečkové nebo diskové napínací ústrojí. Obě tato zařízení byla již popsána výše. Je však třeba znovu zdůraznit, že tato ústrojí se používají téměř výhradně u šicích strojů s řetízkovým stehem.

ad 3) Podle funkce

Podle funkce lze shodně používat, jak již bylo uvedeno u napínacího ústrojí vrchní nitě, zařízení k dosažení hlavního napínání a předpětí. Význam těchto ústrojí je opět u šicích strojů s řetízkovým stehem.

Ústrojí pro zachycení smyčky

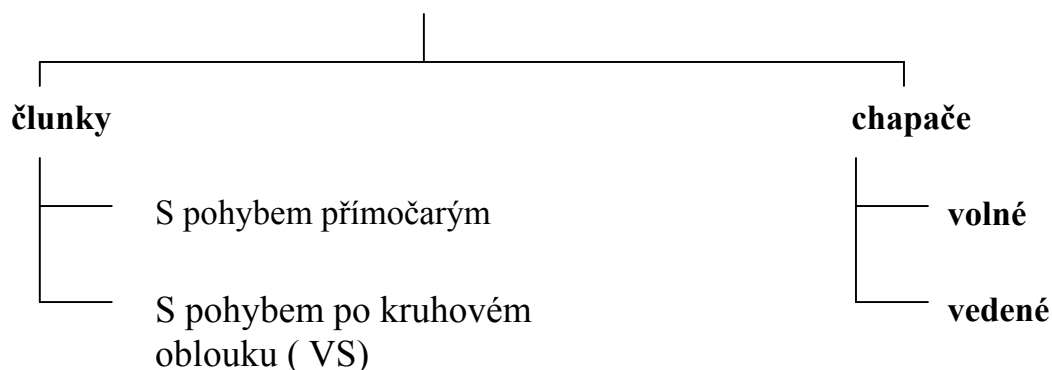
Umožní svým pohybem zachytit smyčku vytvořenou vrchní nití, umožní její utažení = správné vytvoření stehu

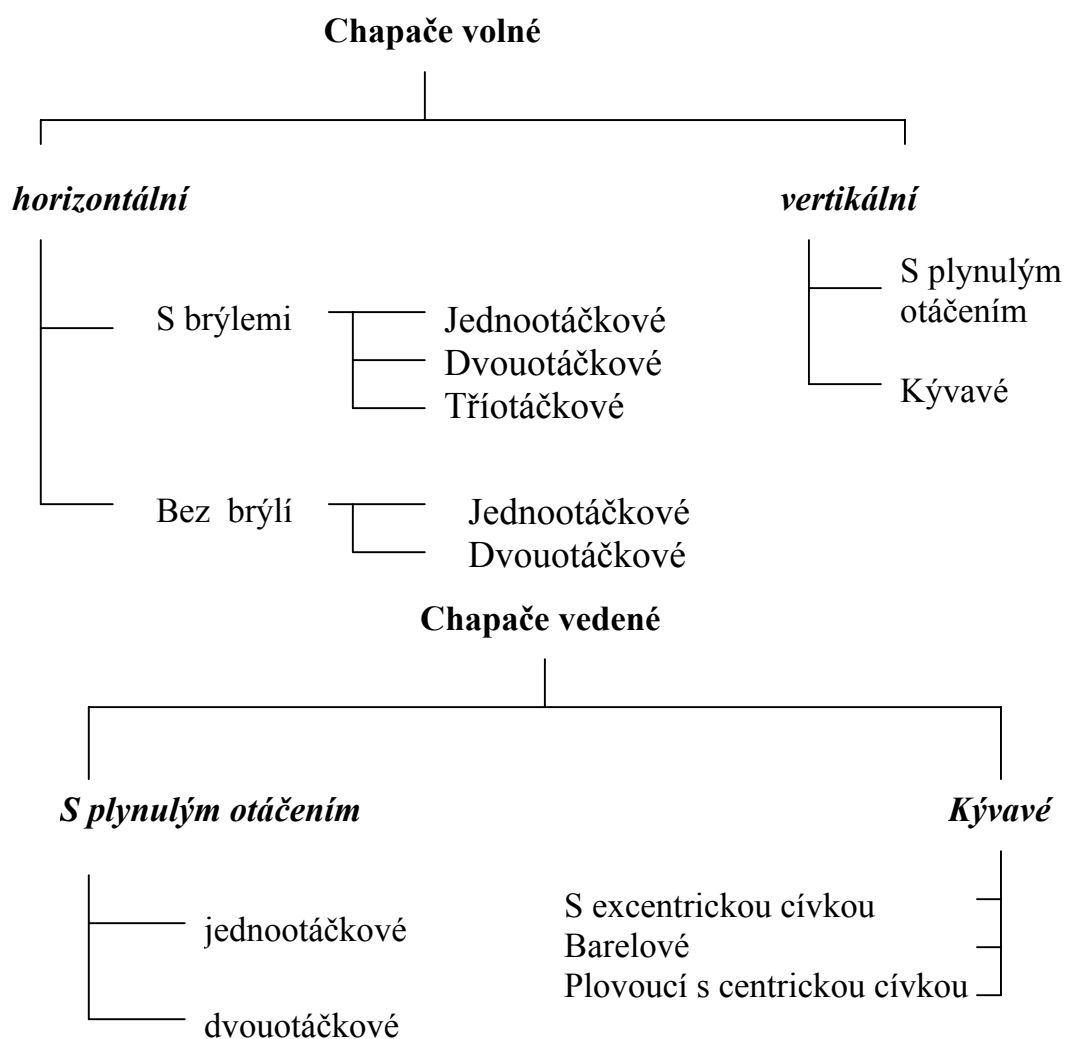
Stehotvorné mechanizmy jsou různé konstrukce, liší se podle druhu vytvářeného stehu a podle povahy práce, na kterou má být stehotvorný mechanismus použit.

Zásadně se liší stehotvorné mechanismy pro vázaný steh od mechanismů pro řetízkový jednonitný nebo vícenitný steh, neboť je způsob jejich tvoření zásadně odlišný.

Obecně se součástí stehotvorného mechanismu, která zajišťuje zachycení a sejmutí jehelní smyčky a je hlavním činitelem, který spolupůsobí při vlastním vytváření stehu, říká **snímač**. Pro jednotlivé druhy stehů mají snímače své speciální pojmenování.

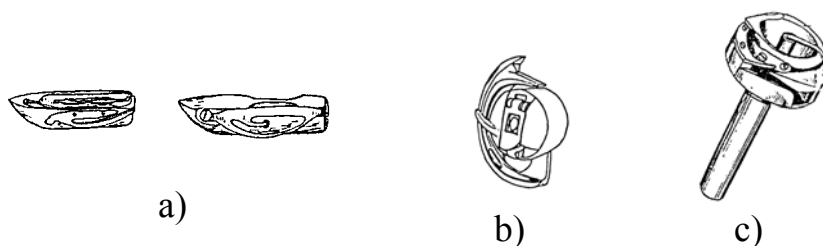
STEHOTVORNÉ ÚSTROJÍ PRO VÁZANÝ STEH





Horizontální chapače umožnily podstatné zvýšení rychlosti šití, avšak postupující zvyšování produkce a zlepšování technologického procesu šití přineslo i nové technologické způsoby práce, které se horizontálními chapači zajistit nedaly. Bylo to zejména šití vázaným stehem více jehlami současně ⇒ vertikální chapač.

PŘÍKLADY ÚSTROJÍ ZACHYCENÍ SMYČKY (Pro vázaný steh)

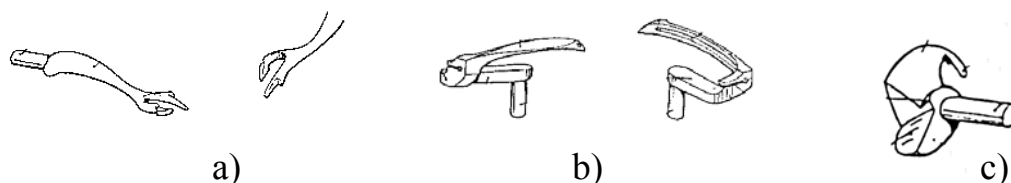


Obr. 17 a) člunek , b) chapač kývavý vedený s centrickou cívku , c) chapač vertikální

Řetízkové stehy jsou druhou velkou základní skupinou stehů , které mají stejně jako vázané stehy celkem jednoznačně vyhraněné vlastnosti. Proto také jejich vytváření se děje charakteristickým způsobem .Velmi důležitými dílci jsou snímače smyčky ,které u řetízkových stehů nazýváme smyčkovače, nebo dílce, které smyčku pouze nesou ⇒ podavače.



PŘÍKLADY ÚSTROJÍ ZACHYCENÍ SMYČKY (Pro řetízkové stehy)



Obr. 18 a) smyčkovač vidlicový , b) smyčkovač kývavý s prostorovým pohybem, c) smyčkovač rotační

Mechanismy pro posuv šitého díla

Rozdělení podle požadovaného účelu a podle zpracovávaného materiálu.

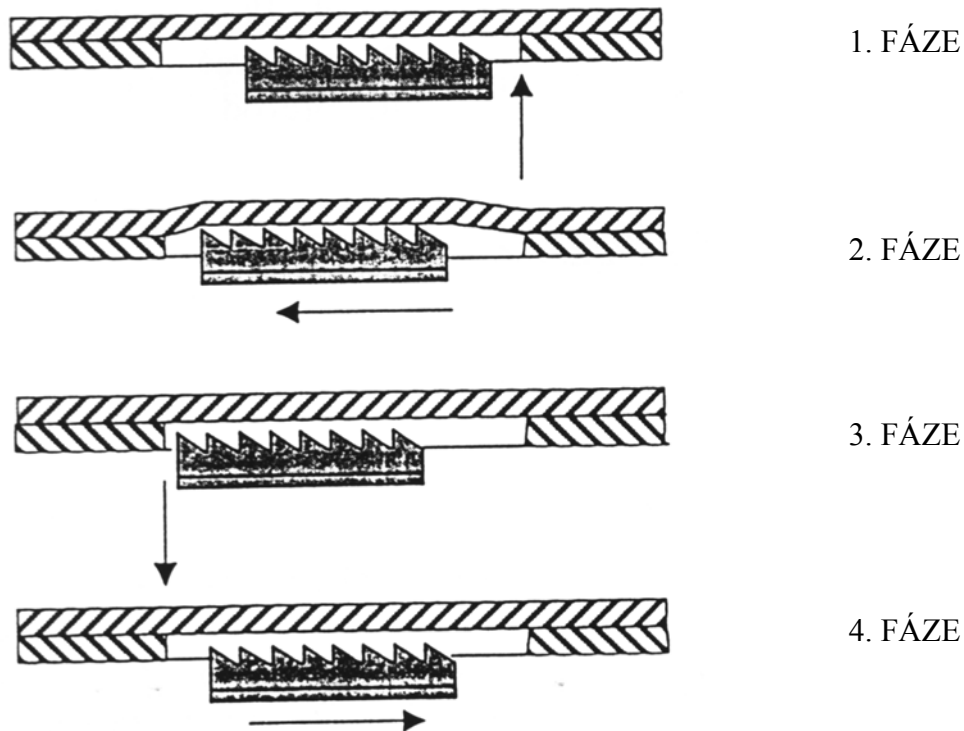
1. **SPODNÍ** – a) se zoubkovým podavačem
b) s kotoučovým podavačem
2. **VRCHNÍ** – a) s jednou pohyblivou patkou
b) se dvěma pohyblivými patkami
3. **JEHELNÍ** – jenom v kombinaci s vrchním nebo spodním posuvem
4. **RUČNÍ** – u některých spec. šicích strojů (vyšívací, podrážecí,...)
5. **DIFERENCIÁLNÍ** – a) spodní
b) spodní a vrchní
6. **KOMBINOVANÉ** – a) spodní a vrchní
b) spodní a jehlové
c) spodní, diferenciální a vrchní
d) spodní, vrchní a jehlové
e) spodní a vrchní kotoučové
7. **PŘÍDAVNÉ TRANSPORTNÍ ZAŘÍZENÍ** – s odtahovacími, vyrovnávacími válečky
8. **SPECIÁLNÍ** – u strojů s automatizačními prvky

SPODNÍ PODÁVÁNÍ SE ZOUBKOVÝM PODOVAČEM

Tento druh podávání je nejběžnějším podávacím ústrojenstvím a je základem většiny kombinovaných podávání. Skládá se ze zoubků, které mohou být jedno, dvoj i víceřadé.

Šitý materiál je podáván zoubky, které vystupují nad stehovou desku v okamžiku, kdy jehla opouští materiál a jde směrem nahoru. Dráhu a činnost můžeme rozdělit na 4 fáze:

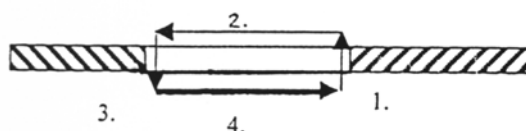
1. **FÁZE:** Podavač se zdvíhá nad stehovou desku, zoubky podavače se zaboří do šitého materiálu.
2. **FÁZE:** Vlastní podávání – zoubky jsou v poloze nad stehovou deskou a posouvají materiál.
3. **FÁZE:** Konec podávání – zoubky se ponořují pod stehovou desku.
4. **FÁZE:** Podavač se pod stehovou deskou vrací do výchozí polohy.



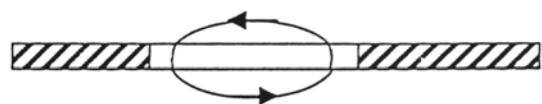
Obr. 19 Fáze podávání

Teoretická dráha podavače je obdélníková a je ideální. V praxi se však nejčastěji dráha podavače podobá oválu. Jestli se podavač pohybuje po oválné dráze, je jeho pohyb plynulý, délka podání materiálu je však menší než druhá fáze pohybu podavače.

Teoretická dráha podavače



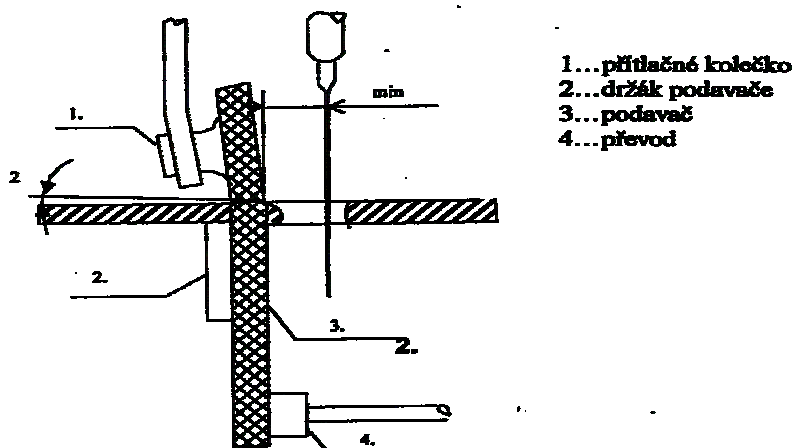
Skutečná dráha podavače



Obr. 20 Dráha podavače

SPODNÍ PODÁVÁNÍ S KOTOUČOVÝM PODAVAČEM

Podávání umožňuje vést šitý materiál při šití v obloucích v malých poloměrech. Je to v podstatě kotoučový podavač, na obvodu rýhovaný a vystupující nad stehovou desku o 0,7 – 0,8 mm. Pohyb kotoučového podavače je buď přerušovaný (sladěn s pohybem jehly) nebo plynulý. Šitý materiál je ke kotoučovému podavači přitlačován odklopným přitlačným kolečkem na obvodě rýhovaným. Vzdálenost mezi okrajem kolečka podavačů od jehly je pokud možno co nejmenší, neboť ovlivňuje rovnoměrnost délky stehu.

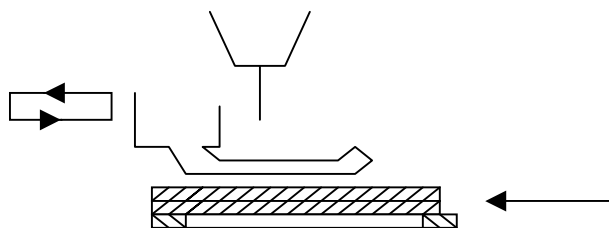


- 1...přítlačné kolečko
- 2...držák podavače
- 3...podavač
- 4...převod

Obr. 21 Spodní podávání s kotoučovým podavačem

VRCHNÍ PODÁVÁNÍ S POHYBLIVOU PATKOU

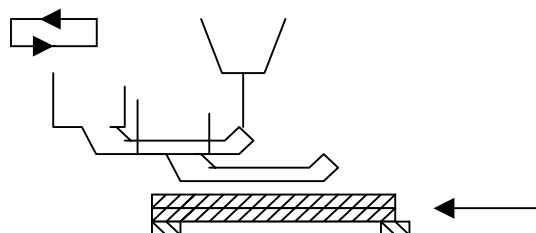
Používá se zejména pro tuhé materiály, např. kůže, pogumovaný textil a pod. Podávání šitého materiálu vykonává přítlační patka, která je na spodní straně opatřena zoubky. Mechanismus pohybu podávací páky je vyvozen vačkou na horním hřídeli. Podávání nastává v okamžiku, kdy jehla je už nad šitým materiálem.



Obr. 22 Vrchní podávání s pohyblivou patkou

VRCHNÍ PODÁVÁNÍ SE DVĚMA POHYBLIVÝMI PATKAMI

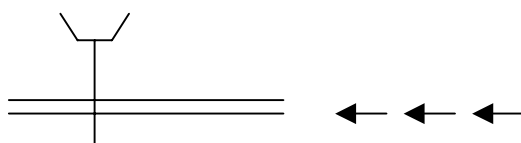
Podávání se skládá ze dvou patek. Jedna z nich je pohyblivá ve směru podávání a na spodní ploše má zoubky. V okamžiku, kdy tato patka posouvá šitý materiál, je druhá patka zdvihnutá nad šitým materiálem. Po ukončení podávání se první podávací patka nadzdvihne a přemístí do výchozí polohy, druhá patka přítlačuje šitý materiál. Oba pohyby patek jsou synchronizovány mezi sebou i s pohybem jehly.



Obr. 23 Vrchní podávání s pohyblivými patkami

JEHELNÍ PODÁVÁNÍ

V kombinaci se spodním podáváním se používá zejména u materiálů, které by se při šití mohly vzájemně posouvat, nebo materiály, které se obtížně posouvají (např.: balónové hedvábí, pogumované materiály,...). Jehelní tyč je výkyvná a dovoluje jehle souběžný podávací pohyb s podavačem v době, kdy je jehla zapíchnutá v šitém materiálu. Ve stehové desce jsou podélné otvory pro podavač. V podavači je otvor pro jehlu. Jehlové podávání má také svoje nevýhody. Po výpichu jehly z materiálu a dopředném pohybu celého ústrojí může dojít při nesprávném napětí šicího materiálu k přetrhu nitě a k nežádoucímu vrásnění. Je důležité dbát na přesné nastavení napětí horní nitě.



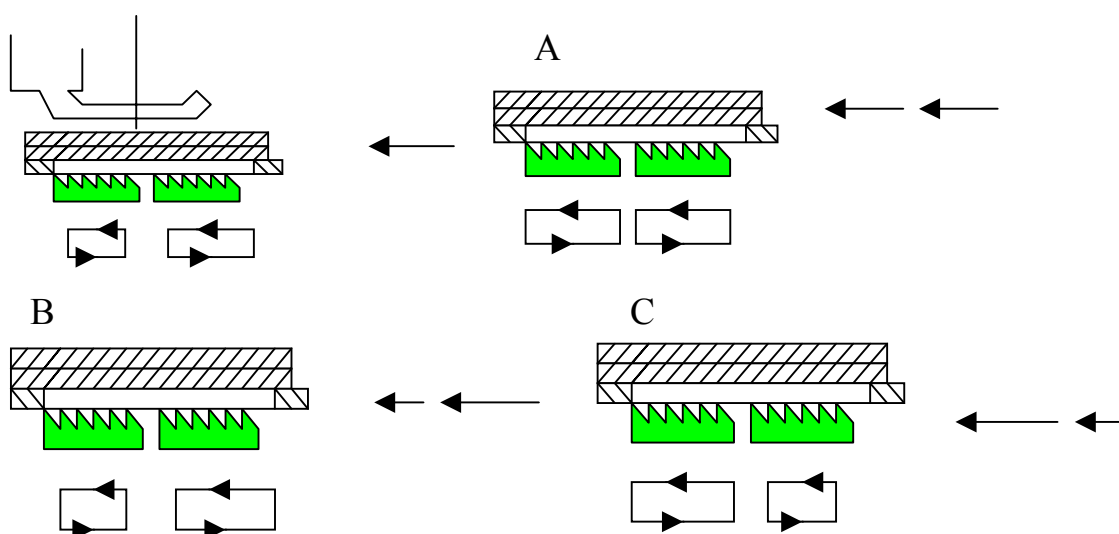
Obr. 24 Jehelní podávání

RUČNÍ PODÁVÁNÍ

Používá se jenom u některých šicích strojů pro zvláštní účely.

DIFERENCIÁLNÍ PODÁVÁNÍ SPODNÍ

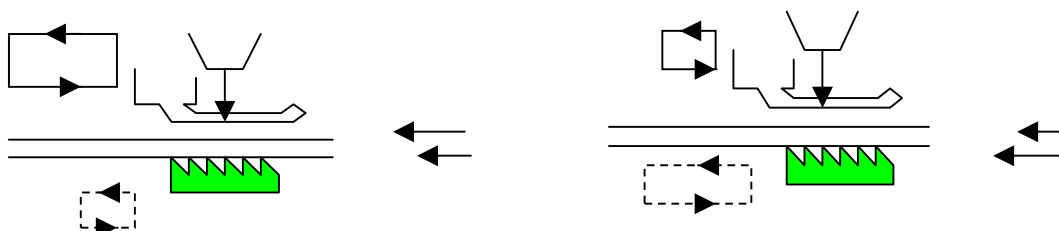
Používá se zejména u pružných materiálů, zvlášť pletených. Jsou to v podstatě dva spodní podavače umístěné za sebou. Jejich pohyby jsou vůči sobě časově shodné, ale délkově posunuté. Nastavením těchto pohybů podavačů můžeme dosáhnout žádaného řasení šitého materiálu, nebo naopak zamezit řasení. Jsou-li dráhy u obou podavačů stejné, zesiluje se podávací schopnost. Diferenciální podávání se používá u strojů s vázaným a řetízkovým stehem.



Obr. 25 Diferenciální podávání spodní

DIFERENCIÁLNÍ PODÁVÁNÍ SPODNÍ A VRCHNÍ

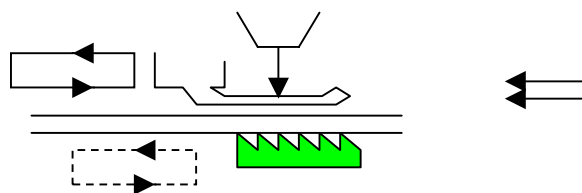
Pro šité materiály s hladkým přilnavým povrchem je spodní podávání nedostatečné. Třecí síla mezi přítlačnou patkou a šitým materiálem nedovoluje, aby zoubky podavače spolehlivě posunuly materiál o délku stehu. Z tohoto důvodu se používá spodní a vrchní podávání. Dráhy spodního a vrchního podavače jsou rozdílné. Je použita dvoukroková patka.



Obr. 26 Diferenciální podávání spodní a vrchní

KOMBINOVANÉ SPODNÍ A VRCHNÍ PODÁVÁNÍ

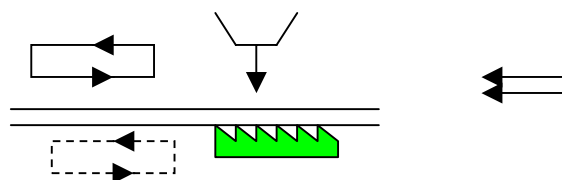
Princip podávání šitého materiálu je obdobný jako u diferenciálního spodního a vrchního podávání, s tím rozdílem, že dráhy obou podavačů jsou shodné.



Obr. 27 kombinované podávání spodní a vrchní

KOMBINOVANÉ SPODNÍ A JEHELNÍ PODÁVÁNÍ

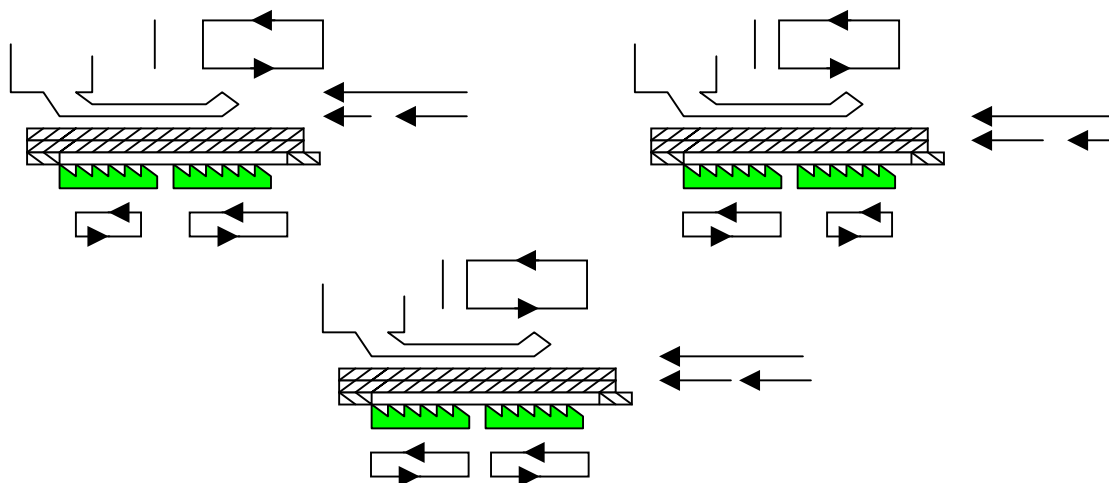
Tato kombinace dostatečně zajišťuje správné podávání více vrstev šitého materiálu a zamezuje jejich vzájemnému posuvu.



Obr. 28 kombinované podávání spodní a jehelní

KOMBINOVANÉ SPODNÍ DIFERENCIÁLNÍ A VRCHNÍ PODÁVÁNÍ

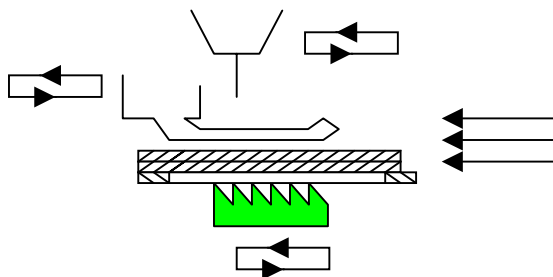
Tímto podáváním je možné provádět řasení na vrchní i spodní straně šitého materiálu. Platí pro něj vše, co bylo uvedeno pro diferenciální spodní a diferenciální spodní a vrchní podávání.



Obr. 29 kombinované podávání spodní diferenciální a vrchní

KOMBINOVANÉ SPODNÍ, VRCHNÍ A JEHELNÍ PODÁVÁNÍ

Kombinace všech třech základních podávacích mechanismů je doposud nejpřesnějším podávacím zařízením. Důležitá je synchronizace všech tří komponentů, protože při chybném nastavení by mohlo docházet k lámání jehel a tím k znemožnění šití.



Obr. 30 kombinované podávání spodní , vrchní a jehelní

KOMBINOVANÉ SPODNÍ A VRCHNÍ KOTOUČOVÉ PODÁVÁNÍ

U tohoto podávání je místo přítlačného kolečka použitý horní kotoučový podavač. Ten je umístěn proti spodnímu kotoučovému podavači dotykově a oba se otáčejí souhlasně. Výhodou mechanismu je podávání více vrstev hladkého materiálu.

PŘÍDAVNÉ TRANSPORTNÍ ZAŘÍZENÍ

Kromě běžného spodního a některého kombinovaného podávání je ještě další podávací ústrojenství, skládající se ze dvou zoubkovaných válců, jejichž obvodová rychlost je tatáž jako rychlost podavačů. Přerušovaný pohyb válečků je synchronizován s pohybem podavačů. Umožňuje napínání šitého materiálu za jehlou.

SPECIÁLNÍ PODÁVÁNÍ

Používá se u strojů s automatickými prvky, např. stroje pro vyšívání dírek, vyšívacích atd. Přídavným zařízením je rámeček se šitým materiálem, který je posouván pomocí kopírovacích šablon.

Ústrojí řízení délky stehu

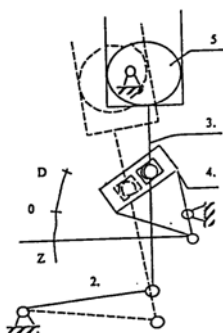
Toto ústrojí přímo souvisí s ústrojím pro posuv materiálu. Umožňuje nastavit požadovanou délku stehu, měnit směr podávání materiálu vpřed a vzad u šicích strojů se stehem třídy 300. U stehů třídy 100, 400, 500 a 600 se délka stehu nemění. Je to dané způsobem tvorby stehu.

Podle principu je možné ústrojí rozdělit na tři skupiny:

1. řízené pákami
2. řízené kulisou
3. řízené šikmým válcem

PŘÍKLAD MECHANIZMU ŘÍZENÍ DÉLKY STEHU

Řízení délky stehu kulisou



Ústrojí pro tento způsob řízení délky stehu může být s pevným nebo nastavitelným výstředníkem. Pohyb mechanismu je odvozen od výstředníku s konstantní excentricitou e . Pohyb vidlice v podélném směru je usměrňován kulisou a v ní pohyblivým smykadlem. Podle polohy natočení kulisy stehovou pákou se mění délka stehu a směr podávání

2. páka
3. vidlice
4. smykadlo
5. výstředník (excentr)

Obr. 31 Řízení délky stehu kulisou

Ústrojí přitlačné

Při průpichu jehly šitým materiálem a při jejím zpětném pohybu je materiál přidržován přitlačným zařízením na pracovní desce šicího stroje. Současně přitlačné zařízení pomáhá posunovat materiál při šití. Pohyb přitlačného zařízení je časově vázán na pohyb jehelní tyče a na pohyb podavače materiálu. Uspořádání a provedení přitlačného zařízení odpovídá provedení a uspořádání podávacího zařízení.

Přitlačná ústrojí rozdělujeme na:

1. Ústrojí s přitlačnou patkou

Patka je upevněna na přitlačné tyči. Tlak patky na šitý materiál je nastavitelný.

2. Ústrojí s přitlačným kolečkem

Používá se převážně u strojů k šití kůže, koženky a podobných materiálů. Zvláště se užívá k šití švů v malých obloucích.

Rýhované přitlačné kolečko je upevněno v držáku, který může být buď pevný, nebo odklopný. Přitlačné kolečko může mít nucený nebo volný pohyb.

3. Zvláštní přitlačné ústrojí

Vyskytuje se převážně u strojů na obšívání knoflíkových dírek, tvarové šití a pod. Místo patky přitlačuje šitý materiál přitlačný rámeček, upravený podle tvaru šití. Přitlačný rámeček se posouvá zároveň se šitým materiálem.

PŘÍTLAČNÁ PATKA

Patka je nejčastěji užívaným přitlačným elementem. Je to pasivní člen, který lze použít u většiny šicích strojů plochých, ramenových i sloupových, pro šití prádla, svrchního ošacení, pletenin i výrobků z kůže nebo umělých hmot.

Přitlačný element se v bezprostředním vztahu k podávacímu mechanismu podílí na podávání šitého díla a toto podávání může příznivě či nepříznivě ovlivnit, což se projeví na kvalitě šití.

Dělení přitlačných patek podle:

- 1. počtu jehel:**
 - dvoujehlové
 - vícejehlové
- 2. druhu stehu:**
 - patky pro stroje s vázaným stehem přímým a klikatým
 - patky pro stroje s řetízkovým a obnitkovacím stehem
- 3. druhu podávání:**
 - pro stroje se spodním podáváním
 - pro stroje s jehelním podáváním
 - pro stroje s horním patkovým podáváním

4. **konstrukce:**
- pevné
 - výkyvné
 - kompenzační
 - pŕlpatky
 - lemovací

Mimo tyto základní druhy existuje řada speciálních provedení pro určité práce v galanterii, výrobě obuvi i prádla a pletených výrobků.

Pohon šicích strojů

Motory u šicích strojů jsou umístěny přímo v tělese šicího stroje (pro domácnost) a nebo jsou nřvěsné, ty bývají připevněny k tělesu stroje nebo jsou umístěny na podstavci šicího stroje (pro průmysl).

Podle druhu použitého pohonu lze rozdělit šicí stroje na stroje s pohonem ručním, nožním a motorickým.

RUČNÍ

pohon není v našich podmínkách obvyklý a bývá většinou u šicích strojů používaných v Orientu ke krejčovským službám. Pohon ruční se děje kličkou umístěnou na řemenici horního hřídle, kterou je poháněn horní / hlavní / hřidel. Šitý materiál ovládá obsluha pouze levou rukou. Přesto však použití tohoto pohonu je značně rozšířena.

NOŽNÍ

pohon, který byl obvyklý u převážné části strojů pro domácnost a řemeslné použití, v našich podmínkách se téměř již přestal používat a byl nahrazen pohonem motorickým.

MOTORICKÝ

pohon je zajišťován elektromotorem. Tento pohon může být **skupinový** – pro současný pohon více šicích strojů jedním elektromotorem, **individuální** – pro samostatný pohon každého jednotlivého šicího stroje.

SKUPINOVÝ POHON

se pro značné nevýhody již nepoužívá. Elektromotor poháněl hnací hřidel, na němž byla instalována pro jednotlivá pracoviště samostatná hnací kola s předlohami a spojkami pro šicí stroje.

Nevýhodou tohoto pohonu bylo, že při poruše jednoho stroje byly dočasně vyřazeny všechny stroje skupiny

INDIVIDUÁLNÍ POHON

prostřednictvím samostatných elektromotorů pro každý šicí stroj se užívá nyní pro všechny stroje určené pro domácnost a řemeslnou i průmyslovou výrobu.

Dále můžeme členit pohon na :

- hlavní
- pomocný

HLAVNÍ POHON

je zajišťován hnacím elektromotorem pohybového ústrojí , na který jsou vázána též některá základní přídatná zařízení.

POMOCNÝ POHON

zajišťovaný rovněž elektromotorem není závislý na hlavním pohonu a umožňuje samostatný pohon některých základních přídatných zařízení , která svou funkční činností nenavazují na otáčky hlavního hřídele šicího stroje.

ELEKTROMOTORICKÝ POHON

Tento způsob dnes převažuje u šicích strojů všech kategorií, neboť zvyšuje výkonnost šicího stroje , odstraňuje fyzickou námahu obsluhy a je možnost regulace šicí rychlosti , která musí být jemně odstupňována nebo plynulá.

Šicí stroje :

- motory se spouštěčem
- motory se spojkou
- stopmotory (polohovací elektromotory)

Motory se spouštěčem

Tyto motory se používají pro pohon šicích strojů pro domácnost a pro pohon řemeslnických šicích strojů.

Jejich výkon 90-250W a otáčky 4000-7000 ot./ min.

U elektromotoru se spouštěčem je mezi zdrojem proudu a motorem zapojen regulační odpor a podle velikosti napětí otáčí se elektromotor rychleji nebo pomaleji.

Spouštěče :

- nožní
- kolenní

Jako odpory jsou používány buď :

- uhlíkové membrány
- drátěné regulační odpory

Motory se spojkou

Tyto asynchronní třífázové elektromotory se dnes převážně používají pro pohon průmyslových šicích strojů téměř všech tříd a podtříd , ale také u řemeslnických š.s.

Třecí spojka je do odlitku statoru elektromotoru

1. vestavěna konstrukčně
2. vhodnou konstrukcí připojena

Třecí spojka (brzda) :

- jednokotoučová (jednolamelová)
- kuželová

Stopmotory

Jeto speciální spojkový elektromotor , který se liší od normálního spojkového elektromotoru tím, že má minimálně dva výstupní stupně rychlosti otáčení.

Hlavní částí stopmotoru je asynchronní elektromotor otáčející se otáčkami , které odpovídají maximálním výstupním otáčkám stopmotoru. **Další** část stopmotoru je *spojka* , jejíž hlavní částí je hnací a brzdící lamela

Dělení stopmotorů:

- *mechanické
- *elektronické

U stopmotorů se velikost pracovních otáček řídí velikostí přitlačné síly spojkové lamely k setrvačníku, který je pevně spojen s výstupním hřídelí elektromotoru.

MECHANICKÉ STOPMOTORY

- třecí síly mezi setrvačníkem elektromotoru a lamelou se řídí mechanicky – silou sešlápnutí nožního šlapadla šicího stroje.

ELEKTRICKÉ STOPMOTORY

- třecí síly mezi setrvačníkem elektromotoru a lamelou se řídí speciálními elektromagnety, které ovládá řídicí modul šicího stroje .

Řídicí modul šicího stroje musí dostat informace a to.:

1. požadovanou velikost otáček
2. skutečnou velikost otáček

Požadovanou velikost otáček – tuto informaci získává řídicí modul šicího stroje od nožního šlapadla, které zavádí do řídicí modul šicího stroje *referenční napětí* – jehož velikost lze řídit velikostí sešlápnutí šlapadla. Určitému referenčnímu napětí odpovídá i určitá hladina výstupních otáček.

Skutečnou velikost otáček - tuto informaci získává řídicí modul šicího stroje od snímače

Po vyhodnocení řídicí modul impulsně řídí elektromagnety spojky a brzdy závisle na sobě.

Pohon pohání hlavní hřídel a pohyb je pak převeden na druhý (vedlejší) hřídel.

Hřídele: horní
spodní

Všechna tato ústrojí se podílejí na správné tvorbě stehu. Součinnost mechanismů lze sledovat na cyklogramu.

CYKLOGRAM

Cyklogram – grafické zobrazení významných bodů mechanismů vzhledem k poloze hlavního hřídele. Nulová poloha je zvolena při horní úvrati klikového mechanismu.

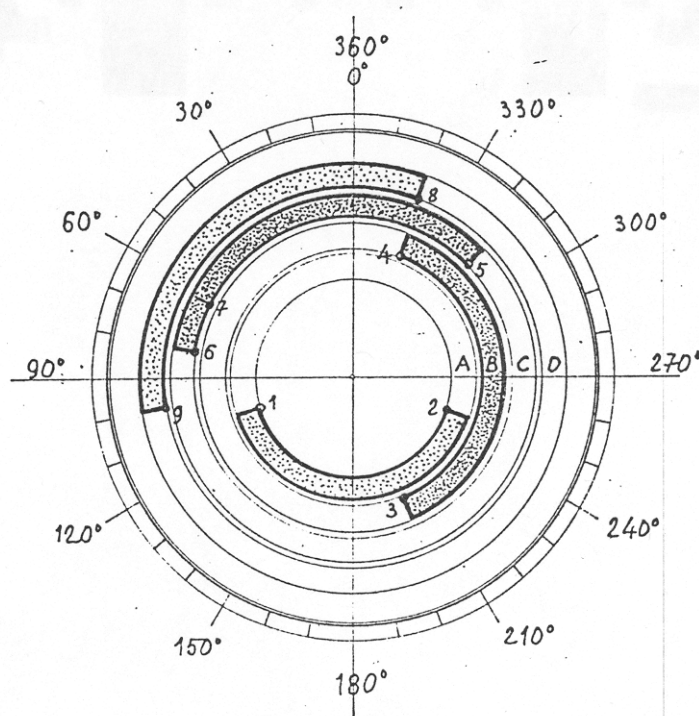
NAPŘ. CYKLOGRAM stroje se stehem 301

BODY:

1. jehla propichuje dílo (110°)
2. jehla z díla vystupuje (250°)
3. zachycení smyčky chapačem (200°)
4. snímání smyčky (smyčka se sesmekla z pouzdra) (340°)
5. pohyb nit'ové páky vzhůru (320°)
6. steh je utažen (60°)
7. vytažena z cívky zásoba nitě pro vytvoření dalšího stehu (80°)
8. začátek podávání (340°)
9. konec podávání (100°)

Mezikruží :

- A – činnost jehelního mechanismu
- B – činnost stehotvorného mechanismu (dvouotáčkový chapač)
- C – činnost nit'ového mechanismu
- D – činnost podávacího mechanismu



Obr.32 Cyklogram stroje se stehem 301

? Kontrolní otázky:

1. Vysvětlete podstatu rozdílu mezi ručním a strojovým šitím.
2. Charakterizujte 3 základní druhy stehů z hlediska tvorby.
3. Co rozumíme pod pojmem model šicího stroje?
4. Uveďte příklady dělení šicích strojů.
5. Které stehotvorné orgány šicího stroje patří mezi aktivní a které mezi pasivní?
6. Které ústrojí šicího stroje jsou z hlediska tvorby stehu nejdůležitější?
7. V čem se liší smyčkovače od chapačů?
8. Uveďte různé principy podávání šicího materiálu.
9. Vysvětlete práci zoubkového podavače šitého materiálu.
10. Proč se zásadně liší napínání spodní nitě pro steh řetízkový a vázaný?
11. Proveďte analýzu tvorby stehu 301, korespondenci stehotvorných orgánů (cyklogram).
12. Uveďte různé principy napínacího ústrojí šicího materiálu.
13. Jaký přitlačný element se užívá nejčastěji?



Použitá literatura:

1. Motejl, V. Stroje a zařízení v oděvní výrobě. Praha : SNTL, 1984
2. Slepánek , J. Oděvní Názvosloví. Praha : SPN, 1984
3. Hass,V. Oděvní stroje a zařízení. Praha : SNTL, 1985
4. Jirásko, J. Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů I. Boskovice : Minerva Boskovoce n.p., 1970
5. Strya, J. Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů II. Boskovice : Minerva Boskovoce n.p., 1970
6. Krebsová, M.:Technologie II.- Oděvnictví . Liberec : VŠST, 1990
7. Motejl, V.- Tepřík ,O.: Šicí stroje v oděvní výrobě. Praha : SNTL, , 1973



• Úkoly pro studujícího:

1. Nakreslete silové poměry, jež podmiňují vytvoření smyčky na chapačové straně jehly.

