

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 771

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B27L 5/06 (2006.01)

B27L 5/08 (2006.01)

B27L 5/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-265**
(22) Přihlášeno: **17.04.2014**
(40) Zveřejněno: **29.10.2015**
(Věstník č. 43/2015)
(47) Uděleno: **27.01.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **09.03.2016**
(Věstník č. 10/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

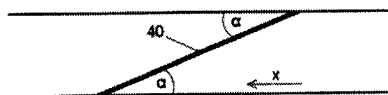
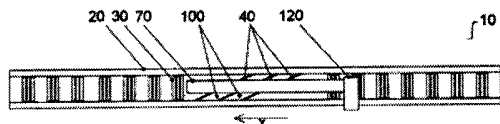
US 4086944; US 4917159; CN 2741738Y; DE 4232399; JP H06285817; DE 4029752.

(73) Majitel patentu:
Mendelova univerzita v Brně, Brno, CZ

(72) Původce:
Michal Peš, Náchod, CZ

(54) Název vynálezu:
**Vícenožový kráječ na výrobu podélně
krájené okrasné dýhy z řeziva**

(57) Anotace:
Vícenožový kráječ na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva obsahující pracovní stůl, přítlačný support s pohonem, posuvné prvky a krájecí nůž, kde paralelně s krájecím nožem, v pracovním směru (X) kráječe (10), je umístěn alespoň jeden další krájecí nůž, kde krájecí nože (40) svírají s pracovním směrem (X) kráječe (10) úhel (α) v rozmezí 5° až 15°, přičemž vícenožový kráječ (10) je dále opatřen tlačným supportem (120) s pohonem a řídicí jednotkou určenou pro optimalizaci pohonu tlačného supportu (120) a přítlačného supportu (50).



CZ 305771 B6

Vícenožový kráječ na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva

Oblast techniky

5

Vynález se týká vícenožového krájce na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva

Dosavadní stav techniky

10

Z důvodu nižší ceny materiálu je na výrobu dřevěného nábytku často používána dýha, kterou je tenký list nebo pás dřeva o tloušťce 0,3 mm až 5 mm.

15

Dýha se vyrábí okrajováním jednotlivých listů z hranolů, podvalů nebo jinak nařezaných dílců na vodorovném, nebo svislém krájci. Směr řezu nebo krájení dává dýze základní vzhled. Pokud je řez veden podélně, vznikne dýha s květovanou strukturou – „fládrem“. Pokud je řez veden šikmo po čtvrtině kmene, vznikne dýha s přímým vláknem.

20

Posuv řezaného dílce je zajištěn přítlačnými/posuvnými válci výhodně opatřenými pryžovými pásy. Ty zajišťují jeho plynulý posuv a dostatečný přítlak na nůž tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita a tloušťka dýhy.

25

V současné době se na výrobu podélně krájené dýhy užívá kráječ 1 představený na obr. 1 a 2, který sestává z pracovního stolu 2 s posuvnými prvky 3, jednoho krájecího nože 4 a přítlačného supportu 5 s posuvnými prvky 6, který má za úkol přítlačovat krájený dílec 7 proti krájecímu noži 4 a zároveň zajišťovat jeho posuv. Další částí je pak skluz 8, kterým odkrojená dýha odchází zpod krájecího nože 4 mimo krájčku 1, např. na transportní pás 9.

30

Tato technologie je však limitovaná svojí výrobní kapacitou, neboť jedním projetím krájeného dílce 7 krájcem 1 se vyrobí pouze jeden dýhový plát, načež se krájený dílec 7 musí složitě vrátit do výchozí řezné pozice, což je u běžně řezaných čtyřmetrových dílců poměrně logisticky náročné. Doba, než se krájený dílec 7 vrátí zpět do výchozí pozice, je téměř stejně dlouhá jako doba, která je potřebná pro ukrojení jednoho dýhového plátu.

35

Pokud chceme zvýšit efektivitu stroje, nabízí japonská firma „Marunaka“ zařízení s názvem „Flitch conveyor system“, které umožňuje zvýšení kapacity stroje tím, že se za sebe umístí více krájců vzájemně propojených posuvnými lavicemi. Tato technologie je však prostorově velmi náročná.

40

Cílem vynálezu je představit kráječ na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva, který by umožnil levnou, rychlou a efektivní výrobu dýhy bez výše uvedených nedostatků stavu techniky.

Podstata vynálezu

45

Výše zmíněné nedostatky odstraňuje do značné míry Vícenožový kráječ na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva obsahující pracovní stůl, přítlačný support s pohonem, posuvné prvky a krájecí nůž, jehož podstata spočívá v tom, že paralelně s krájecím nožem, v pracovním směru krájce, je umístěn alespoň jeden další krájecí nůž, kde krájecí nože svírají s pracovním směrem krájce úhel α v rozmezí 5° až 15°, přičemž vícenožový kráječ je dále opatřen tlačným supportem s pohonem a řídicí jednotkou určenou pro optimalizaci pohonu tlačného supportu a přítlačného supportu.

55

Ve výhodném provedení je úhel α 12°.

V jiném výhodném provedení je úhel α a/nebo výška a/nebo poloha krájecích nožů nezávisle nastavitelná.

5 V jiném výhodném provedení je pohonem tlačného supportu mechanický pohon nebo pneumatický pohon nebo závitová tyč nebo ozubená kola nebo koleťový dopravník nebo naviják.

V jiném výhodném provedení je alespoň jeden z posuvných prvků opatřen pohonem.

10 Objasnění výkresů

Vynález bude dále přiblížen pomocí obrázků, kde obr. 1 představuje bokorys kráječe na výrobu podélně krájené dýhy známého ze stavu techniky, obr. 2 představuje půdorys kráječe na výrobu podélně krájené dýhy známého ze stavu techniky, obr. 3 představuje bokorys vícenožového kráječe na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva podle vynálezu, obr. 4 představuje půdorys vícenožového kráječe na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva podle vynálezu a obr. 5 představuje krájecí nůž svírající s pracovním směrem kráječe úhel α .

20 Příklad uskutečnění vynálezu

Na obr. 3 a 4 je představen vícenožový kráječ 10 podle vynálezu, obsahující pracovní stůl 20 s posuvnými prvky 30 a krájecími noži 40, přítlačný support 50 s posuvnými prvky 60, který má za úkol přitlačovat krájený dílec 70 proti krájecím nožům 40 a zároveň zajišťovat jeho posuv, a tlačný support 120 provádějící pomocný přítlak na krájený dílec 70.

Posuvnými prvky 30 a 60 jsou např. posuvné válce nebo pásy. Ve výhodném provedení mohou být opatřeny pohony, např. elektromotory.

30 Vícenožový kráječ 10 podle vynálezu dále obsahuje skluzy 80, umístěné v pracovním stole 20 před řeznou hranou jednotlivých krájecích nožů 40, kterými odkrojená dýha odchází mimo kráječ 10, např. na transportní pás 90.

35 V představeném řešení je použito tří krájecích nožů 40, což bylo testováním vyhodnoceno jako maximální optimální počet, kdy má odkrojená dýha ještě stále dostatečnou kvalitu. Při vyšším počtu krájecích nožů 40 je už výsledný odpor příliš velký a jednotlivá dřevní vlákna se začínají vytrhávat ze struktury dřeva, což se projeví na kvalitě povrchu. Doporučeným počtem jsou dva krájecí nože 40.

40 Krájecí nože 40 jsou vzájemně uloženy paralelně, kaskádovitě, a to v pracovním směru kráječe 10, daném šipkou X, tedy ve směru, ve kterém postupuje krájený dílec 70 vícenožovým kráječem 10.

45 Z důvodu docílení vzrůstajícího odporu je úhel α , který krájecí nože 40 svírají s pracovním směrem X kráječe 10, v rozmezí 5° až 15°, viz obr. 5. V nejvýhodnějším provedení je tento úhel 12°. Tento úhel může být pevně dán, nebo proměnný, měnící se v závislosti na požadavcích obsluhy, např. na základě počtu krájecích nožů 40, požadavku na tloušťku odkrajované dýhy, nebo dle druhu použité dřeviny. Tento úhel umístění krájecích nožů 40 a jejich uspořádání je patrný z obr. 4, zobrazujícím půdorys vícenožového kráječe 10 podle vynálezu.

50 Na zajištění pozvolného vzestupu odporu hraje velkou roli taktéž vzájemný rozestup krájecích nožů 40. Jejich rozestup je výhodně co největší. Limitem je však délka pracovního stolu 20 a úhel pod, kterým jsou krájecí nože 40 uloženy.

Aby došlo k přemostění mezi krájecími noži 40 je prostor mezi nimi vyplněn plošinami 100, výhodně z oceli.

- 5 Krájecí nože 40 jsou nastavitelné ve vertikální rovině elektricky, nebo mechanicky pomocí aretačního šroubu, čímž se volí tloušťka odkrajované dýhy. Tloušťka dýhy se může na jednotlivých krájecích nožích 40 i lišit.

- 10 Tlačný support 120 je v představeném řešení použit z důvodu zvýšení tlačné síly na krájený dílec 70 a korekci jeho rychlosti, jelikož vlivem použití většího počtu krájecích nožů 40 je pouhá síla přítlačného supportu 50 nedostatečná. Vysvětlení je následující:

- 15 V první fázi, kdy krájený dílec 70 najíždí na první krájecí nůž 40, se řezný odpor postupně zvětšuje. Děje se tak v důsledku vzájemné polohy krájecího nože 40 a krájeného dílce 70. Zpočátku je krájený dílec 70 řezán pouze z vnějšího rohu. Odpor však postupně vzrůstá, až do chvíle, kdy se krájecí nůž 40 zařízne do celé tloušťky krájeného dílce 70. V tu chvíli je řezný odpor největší. Jakmile krájený dílec 70 najede na druhý krájecí nůž 40 situace se opakuje. Pokud by docházelo k velkým výkyvům v otáčkách, na kvalitě odkrajované dýhy by se to projevilo vytržením vláken, docházelo by k hrbolatosti, nebo roztržení či překrojení odkrajované dýhy.

- 20 Problém nedostatečné síly posuvu daného krájeného dílce 70, je tedy v představeném provedení řešení výše uvedeným tlačným supportem 120, jehož zařazení do sestavy kráječe 10 je inovační nutností.

- 25 Umístění tlačného supportu 120 je výhodně při vnější straně kráječe 10. Vnější umístění je výhodné v tom, že tlačný support 120 lze snadněji obsluhovat, servisovat a také z důvodu, že z vnější strany kráječe 10 je mnohem více místa pro jeho umístění.

- 30 Tlačný support 120 je podél kráječe 10 posouván pneumaticky, závitovou tyčí, nebo pomocí ozubeného kola, které se otáčí např. v drážkované liště, popřípadě jiným elektrickým nebo mechanickým způsobem. Systém s ozubeným kolem je výhodný v tom, že dodává bloku po celou dobu stejnou tlačnou sílu. Oba systémy, jak pneumatický, tak ozubené kolo, jsou vhodné hlavně kvůli rychlosti. Oproti tomu závitová tyč je vhodnější pro nižší rychlosti posuvu. Provedení tlačného posuvu 120 či jeho způsobu posuvu však může být i jiné.

- 35 Jelikož však tlačný support 120 musí mít stejnou posuvnou rychlost jako posuvné prvky 60 přítlačného supportu 50, je potřeba synchronizovat otáčky obou jejich pohonů. To je v představeném provedení řešeno nezobrazenou řídicí jednotkou. Ta získá výchozí parametry od obsluhy stroje, která nastaví řeznou rychlost dle počtu krájecích nožů 40, druhu dřeviny a tloušťky odkrajované dýhy. Tyto údaje jsou však pouze vstupní. Pro udržení aktuální konstantní rychlosti posuvu zpracovává řídicí jednotka on-line údaje z otáčkoměru, obecně ze zařízení schopného měřit otáčky, pohonu tlačného supportu 120, a dle zjištěných údajů jeho posuv zrychluje nebo zpomaluje.

- 45 Podle jiné varianty mohou být krájecí nože 40 umístěny mimo pracovní stůl 20, a to např. na spodní ploše přítlačného supportu 50, kdy krájení dýhy probíhá obdobně jako v předchozím případě, tedy posuvem krájeného dílce 70 kráječem 10, nebo způsobem, kdy krájený dílec 70 je pevně přichycen k pracovnímu stolu 20 a přítlačný support 50 se pohybuje po horní ploše řezaného dílce 70.

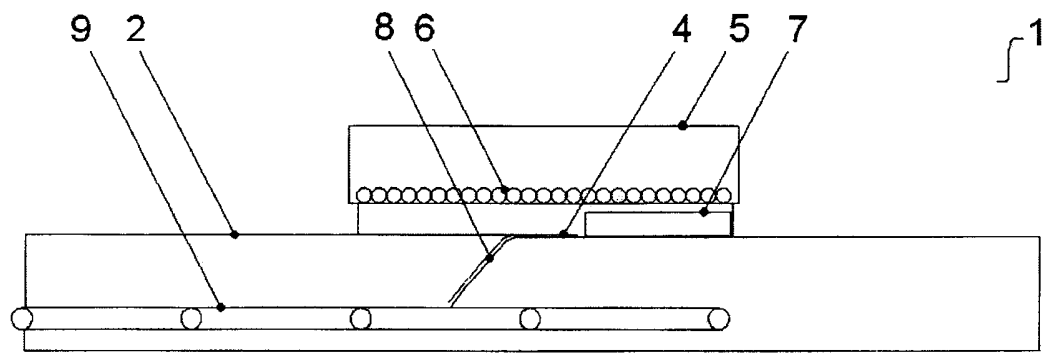
- 50 Takto upravený kráječ dokáže mnohem lépe konkurovat jiným zvláštním technologiím na výrobu dýhy, neboť právě mála výrobní kapacita dosavadních strojů je limitním faktorem pro masivnější použití této technologie.

PATENTOVÉ NÁROKY

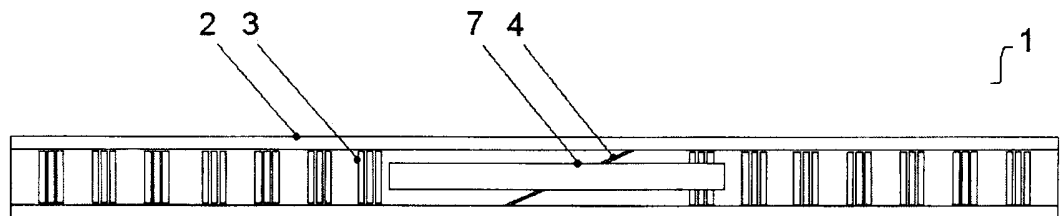
- 5 1. Vícenožový kráječ na výrobu podélně krájené okrasné dýhy z řeziva obsahující pracovní stůl, přítlačný support s pohonem, tlačný support s pohonem, řídicí jednotku, skluz pro odsun dýhy a krájecí nůž, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že paralelně s krájecím nožem, v pracovním směru (X) kráječe (10), je umístěn alespoň jeden další krájecí nůž, kde krájecí nože (40) svírají s pracovním směrem (X) kráječe (10) úhel α v rozmezí 5° až 15°, přičemž vícenožový kráječ (10) je dále opatřen tlačným supportem (120) s pohonem a řídicí jednotkou určenou pro optimalizaci
10 pohonu tlačného supportu (120) a přítlačného supportu (50).
2. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že úhel α je 12°.
- 15 3. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že úhel α a/nebo výška a/nebo poloha krájecích nožů (40) je nezávisle nastavitelná.
4. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pohonem tlačného supportu (120) je mechanický pohon nebo pneumatický pohon nebo závitová tyč nebo ozubená kola nebo koleťový dopravník nebo naviják.
20
5. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň jeden z posuvných prvků (30, 60) je opatřen pohonem.
- 25 6. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že otáčky mezi přítlačným a tlačným supportem jsou optimalizovány řídicí jednotkou.
7. Vícenožový kráječ podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je opatřen skluzem pro odsun vyrobené dýhy.

30

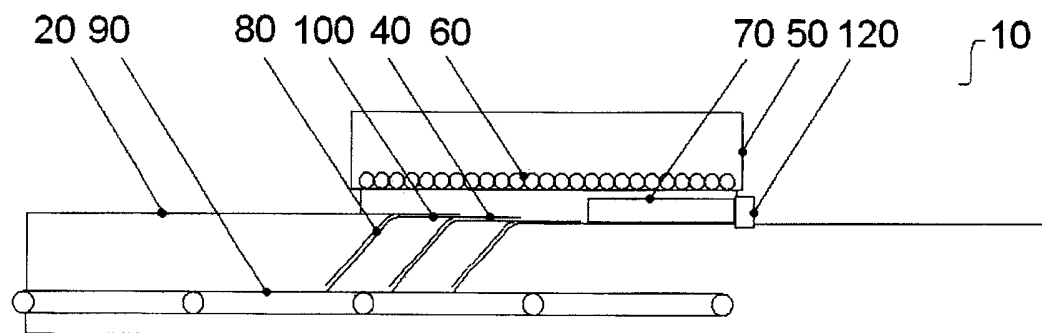
2 výkresy



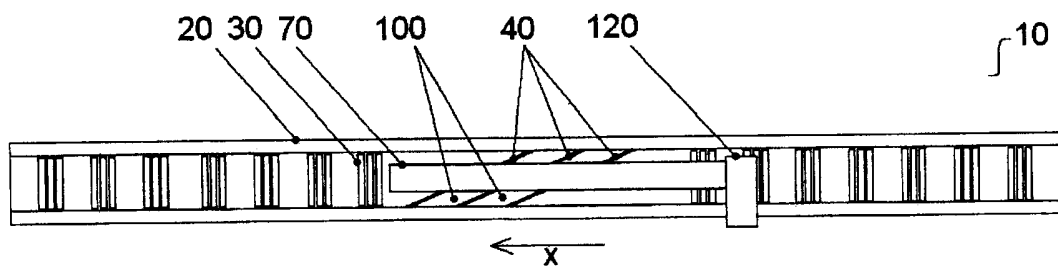
Obr. 1



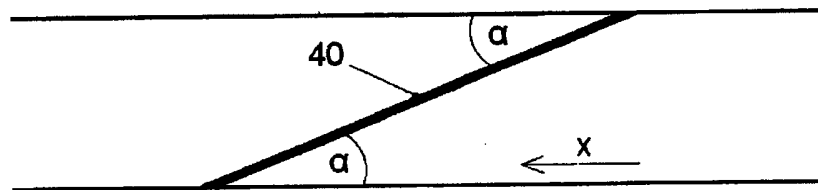
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu