

УДК 621.86

О.В. Катрич

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ГВИНТОВИХ ГОФРОВАНИХ ЗАГОТОВОК

O.V. Katrych

METHOD OF MAKING HELICAL CORRUGATED BLANKS

Корисна модель відноситься до машинобудування і може використовуватися для виготовлення гофрованих гвинтових заготовок, що використовуються в транспортних і змішувальних системах, теплообмінниках, установочні тарі та інше.

Відомий верстат для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок. Який виготовлено у вигляді станини, механізму формоутворення, коробки швидкостей, механізму приводу подачі, механізму радіального підтиску, торцевої і шліцевої втулок [Гевко Б.М. *Технологія виготовлення спіралей шнеків*, Львів «Вища школа». 1986, рис 28]

Недоліком даного верстату є обмежені технологічні можливості і мала продуктивність праці при виготовленні гвинтових гофрованих заготовок.

В основу корисної моделі покладена задача розширення технологічних можливостей верстата для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок і підвищення продуктивності праці, шляхом виконання верстату для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок у вигляді станини, механізму формоутворення, коробки швидкостей, механізму приводу подачі, механізму радіального підтиску, торцевої і шліцевої втулок причому перед механізмом приводу встановлено механізм гофроутворення і подачі заготовки в зону навивання, який виконано у вигляді двох гороутворюючих коліс, механізму радіального підтиску з можливістю осьового переміщення, заготовка своїм кінцем жорстко встановлена радіальну щілину шліцевої втулки, а на правому вільному торці торцевої втулки і на лівому торці шліцевої втулки виконано по одному витку кроком рівним висоті гофра.

Верстат для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок виконано у вигляді станини 1, до якої жорстко закріплено електродвигун 2, коробку швидкостей 3 і механізм формоутворення який складається з механізму радіального підтиску 4 з формувальним роликком 5 і рукояткою регулювання величини підтиску 6. Механізм гофроутворення і подачі заготовки встановлено перед механізмом приводу перпендикулярно до його осі і виконано у вигляді оправки 7, торцевої втулки 8, яка жорстко кріпиться до механізму радіального підтиску 4, на торці якої виконано один виток рівний висоті гофра. На оправці 7 на шліцах жорстко встановлена шліцева втулка 9 з можливістю осьового переміщення, на торці якої виконано один виток кроком рівний висоті гофра. Механізм гофроутворення і подачі заготовки в зону навивання 10 складається із двох гороутворюючих коліс 11, механізму радіального підтиску 12, рух якого у горизонтальній площині здійснюється за допомогою рукоятки 13, механізму передачі крутного моменту від коробки швидкостей 3, до якого входять ланцюгова передача 14, конічна-зубчаста передача 15 з валами 16.

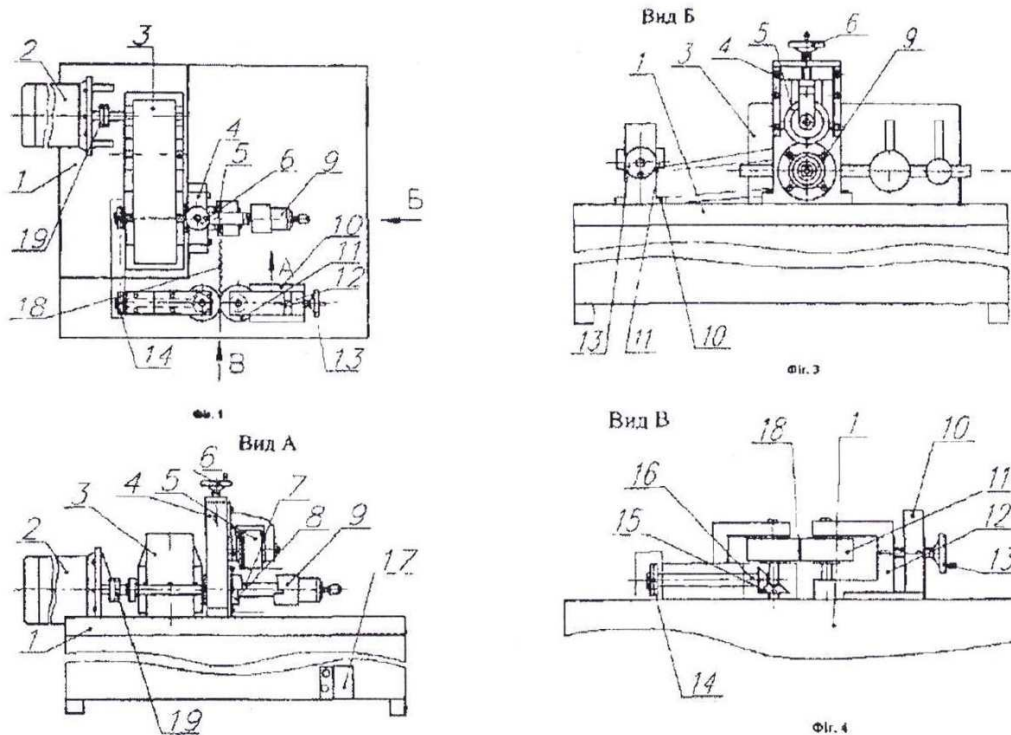
Органи управління процесом навивки, гофроутворення і приводом розміщені на панелі 17, встановленої на станині. Верстат дозволяє здійснювати виготовлення гвинтових гофрованих заготовок 18 декількох типорозмірів, тому оправка 7, торцева втулка 8, шліцева втулка 9, гофроутворюючі колеса 11 являються змінними елементами.

Для попередження поломки вузлів і елементів приводу між двигуном і коробкою швидкостей встановлена запобіжна муфта 19.

Робота верстата для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок 18 здійснюється між двома гофроутворюючими колесами 11, після їх проходження утворюється прямолінійна гофрована стрічка 18, кінець якої загинають під кутом 90 і встановлюють в гофровидну щілину шліцевої втулки 9. В момент пуску шліцева втулка підтискається в осьовому напрямку, а гофрована стрічка подається в радіальному напрямку до формувального ролика 5. В такому положенні навивають перші 3-4 витки. Далі шліцеву втулку 9 знімають з оправки 7 і продовжують навивку інших витків спіралі на всю довжину заготовки.

Після завершення процесу навивання гофровану заготовку знімають з оправки 7. Навивання нової заготовки здійснюють аналогічно до попередньої.

До переваг верстата для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок відноситься розширення технологічних можливостей верстата і підвищення продуктивності праці.



Закон зміни ширини поперечного січення полоси, виходячи з того, що максимальна радіальна напруга σ_n низька порівняно з напругою текучості σ_s , при використанні умови нестиснення можна виразити залежністю:

$$h_p = H_0 \sqrt{\rho_0 / \rho}$$

де h_p – товщина поперечного січення на відстані ρ від центра кривизни; ρ – текучий радіус кривизни.

$$N = (\mu_p + \mu_0 + tg \gamma_p) P;$$

$$M_\sigma = [l + (\mu_p + tg \gamma_p)R + \mu_0 r] \cdot P.$$

де $M_\sigma = M_H + N_{pc}$ – момент від тангенціального напруження по висоті заготовки.