

Винахід належить до конструктивних елементів стрічкових конвеєрів, зокрема, до жорстких трироликових роликоопор і може використовуватись в галузі конвеєробудування.

Аналіз взаємодії рухомої стрічки з роликоопорою, встановленою під деяким кутом перекосу щодо осі руху стрічки, свідчить, що при збільшенні кута перекосу ролика швидко зростає значення бокової сили, досягаючи максимуму при кутах $\gamma=1,6\div 6^\circ$, а потім починає зменшуватися.

Звідси випливає, що найбільш раціональним засобом збільшення центруючої здатності поставу конвеєра є збільшення коефіцієнта інтенсивності відновлюючих сил лінійних роликових опор. Поворот бічних роликів роликоопори в плані на кут $\gamma=2\div 3^\circ$ збільшує відновлюючі сили в $1,6\div 1,7$ рази. Подібна конструкція роликоопор лінійної секції рекомендується для конвеєрів, що експлуатуються в умовах утруднення точної установки поставу.

Відома трироликава жорстка роликоопора стрічкового конвеєра, описана в книзі В.А.Д'якова та ін. "Стрічкові конвеєри в гірничій промисловості", "Надра", 1982, стор.106 мал.2.26. Це серійна трироликава роликоопора, в якій бічні і горизонтальні ролики закріплюються нерухомо в кронштейнах, при цьому бічні ролики нахилені в сторону руху конвеєрної стрічки на кут $\gamma=2\div 3^\circ$. Оскільки ролики закріплено жорстко, то цей кут, установлений при монтажі, далі при експлуатації не змінюється.

На цей час найбільшого поширення набули підвісні роликоопори з трьома роликами з огляду їх меншої металоємкості і зручності монтажу і демонтажу.

Істотна перевага підвісних роликоопор над трироликовими рамковими визначається їх більш широким використанням в гірничій промисловості.

В зазначеній вище книзі на мал.2.23 наведено підвісні роликоопори конструкції Олександрівського, Артемівського і Краснолучського машинобудівних заводів, що широко застосовуються.

Найбільш близькою до технічної суті і досягаємого результату є підвісна трироликава роликоопора Краснолучського машинобудівного заводу, мал.2.23в.

Шийки осей горизонтального і бічних роликів з'єднано між собою за допомогою кутової втулки з двома шплінтами; на кожній шийці зовнішніх осей бічних роликів за допомогою заклепок установлено елементи підвісок у вигляді кронштейна з боковими щокми у формі скоби, зі стопорним елементом і клином. Така конструкція є жорсткою і в горизонтальній, і в вертикальній площинах. За допомогою кронштейнів роликоопора закріплюється на елементах підвіски жорстких конвеєрних поставів, або на канатах канатних поставів, або комбіновано. Кут між опорною поверхнею кронштейна і площиною роликоопори зумовлює кут нахилу бокових роликів по ходу конвеєрної стрічки. Так, наприклад, кут 87° означає, що площина роликоопори нахилена по ходу руху стрічки на кут $\gamma=3^\circ$.

До недоліків описаної конструкції роликоопори слід віднести той факт, що даний розрахунковий кут в умовах експлуатації не дотримується через те, що стрічка конвеєра з вантажем зрушує роликоопору по ходу руху за рахунок пружних деформацій в роликоопорі та елементах її підвіски. Тому при експлуатації фактичний кут установки буде менший за розрахунковий кут, і відповідно зменшуються центруючі властивості роликоопори.

Технічним завданням є створення підвісної роликоопори, в якій за рахунок зміни конструкції елемента підвіски були б враховані пружні деформації в процесі експлуатації.

Поставлене технічне завдання вирішується тим, що в підвісній трироликовій роликоопорі стрічкового конвеєра, що містить горизонтальний і бічні ролики з елементами підвіски на кінцях, скріплені між собою і конвеєрним поставом жорстко в вертикальній і горизонтальній площинах з нахилом бічних роликів у напрямі руху стрічки, згідно з винаходом опорна поверхня кожного елемента підвіски виконана під кутом до площини роликоопори, що визначається за формулою:

$$\varphi = 90^\circ - \arcsin\left(\frac{\sin\gamma}{\sin\beta}\right), \text{град.},$$

де φ - кут нахилу опорної поверхні;

γ - кут нахилу бічних роликів вперед у напрямку руху стрічки, ($\gamma \leq 3^\circ$);

β - кут жолобчатості роликоопори.

Суть винаходу розкрита на прикладі одного із можливих варіантів підвісної трироликової роликоопори з додатком креслень, на яких зображено:

на фіг.1 - фрагмент конвеєрного поставу з підвісною роликоопорою;

на фіг.2 - підвісна трироликава роликоопора, загальний вигляд;

на фіг.3 - місце I на фіг.2;

на фіг.4 - переріз А-А на фіг.3.

Підвісна трироликава роликоопора містить горизонтальний ролик 1 і два бічних ролики 2. Горизонтальний ролик 1 з'єднується з бічними роликами 2 через кутові втулки 3, що насаджені на шийки їх осей 4 і зафіксовані за допомогою шпонів 5.

Завдяки кутовим втулкам 3 роликоопора набуває жолобчатої форми.

На зовнішній шийці 6 осі кожного бічного ролика 2 за допомогою втулки 7 і заклепки 8 установлено елемент підвіски у вигляді кронштейна 9 з прорізами у формі гака 10 у бокових щокках. За допомогою гаків 10 кронштейн 9 підвішено на опорну скобу 11 конвеєрного поставу і закріплено на ній жорстко за допомогою клина 12, встановленого в корпус кронштейна 9.

Опорна поверхня кронштейна 9 при установці його на шийці 6 осі ролика 2 орієнтована відносно площини роликоопори під кутом що визначається за формулою:

$$\varphi = 90^\circ - \arcsin\left(\frac{\sin\gamma}{\sin\beta}\right), \text{град.}, \quad (1)$$

де φ - кут нахилу опорної поверхні кронштейна;

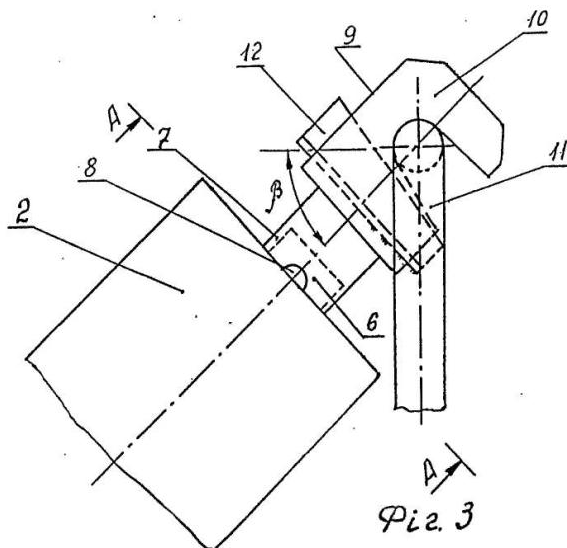
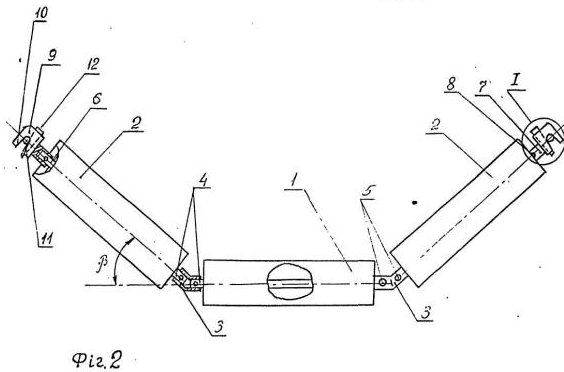
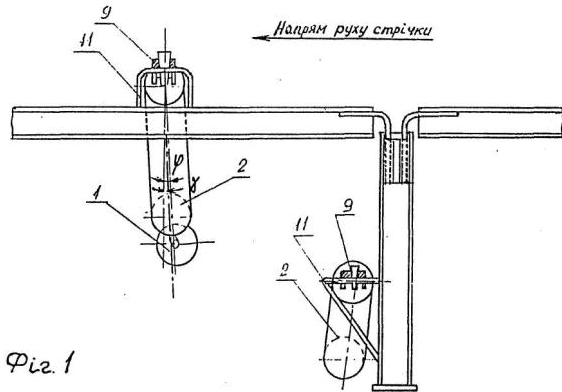
γ - розрахунковий кут нахилу бічних роликів вперед у напрямку руху стрічки, ($\gamma \leq 3^\circ$);

β - кут жолобчатості роликоопори.

Працює підвісна трироликів роликоопора таким чином.

Насамперед установлюють і фіксують кронштейн 9 на шийках 6 осей роликів 2 так, щоб кут γ між опорною поверхнею кронштейна 9 і площиною роликоопори дорівнював розрахованій за формулою (1) величині при розрахункових кутах γ і β .

При переміщенні конвеєрної стрічки по роликах 1 і 2 утворюються зрушуючі сили, що центрують стрічку від сходу в бік. За рахунок сил тертя між конвеєрною стрічкою і роликами 1,2 горизонтальний ролик 1 захоплюється стрічкою у напрямку руху, внаслідок чого за рахунок пружних деформацій площина роликоопори відхиляється зі зменшенням кута ϕ до величини γ і умови центрування конвеєрної стрічки залишаються оптимальними.



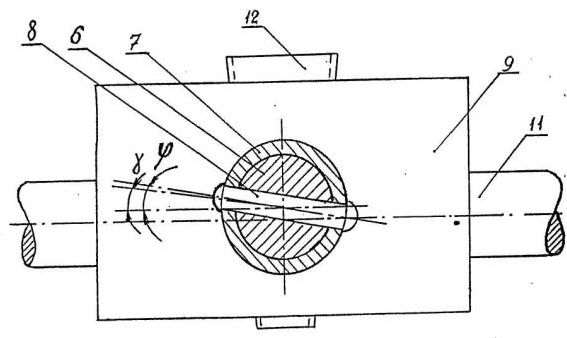


Fig. 4